

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

NGÀNH : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Sinh viên: Vũ Khắc Hoàng

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Vũ Trọng Chiến

HẢI PHÒNG – 2025

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

XÂY DỰNG DASHBOARD PHÂN TÍCH DỮ LIỆU
GOOGLE ANALYTICS CHO TRƯỜNG
ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

Sinh viên: Vũ Khắc Hoàng

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Vũ Trọng Chiến

HẢI PHÒNG – 2025

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên: Vũ Khắc Hoàng

Mã sinh viên: 2112111028

Lớp: CT2501

Ngành: Công nghệ thông tin

Tên đề tài: *Xây dựng dashboard phân tích dữ liệu Google Analytics
cho Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng*

MÔ TẢ TÓM TẮT ĐỀ TÀI

Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp

1. Mô tả tóm tắt đề tài

Đề tài tập trung xây dựng hệ thống dashboard trực quan sử dụng công cụ trực quan hóa dữ liệu để khai thác dữ liệu từ Google Analytics 4 (GA4) của website trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng. Dashboard giúp nhà trường theo dõi các chỉ số quan trọng như lưu lượng truy cập, nguồn truy cập, hành vi người dùng và hiệu quả các chiến dịch truyền thông, từ đó hỗ trợ ra quyết định trong hoạt động tuyển sinh và quản trị nội dung.

2. Nội dung hướng dẫn

- Tìm hiểu về Google Analytics 4 và cách thu thập dữ liệu website
- Tìm hiểu các công cụ và kỹ thuật trực quan hóa dữ liệu
- Xác định các chỉ số chính cần theo dõi: người dùng, phiên truy cập, thời gian ở lại, nguồn truy cập ...
- Thiết kế bố cục báo cáo dashboard phù hợp với nhu cầu quản trị và tuyển sinh
- Kết nối GA4 với dashboard, xử lý dữ liệu và trình bày dashboard

3. Kết quả cần đạt được

- Một dashboard hoàn chỉnh, trực quan, kết nối trực tiếp với dữ liệu GA4 của website trường
- Hệ thống báo cáo cập nhật theo thời gian thực, hỗ trợ đánh giá hiệu quả truy cập và chiến dịch truyền thông
- Báo cáo dễ tải tốt nghiệp

4. Các yêu cầu đối với sinh viên

- Nắm vững kiến thức cơ bản về web Analytics và công cụ GA4
- Biết sử dụng Google Looker Studio và các thao tác trực quan hóa dữ liệu
- Hiểu nhu cầu báo cáo thực tế của nhà trường và biết cách chọn lọc thông tin phù hợp
- Có khả năng trình bày dashboard rõ ràng, khoa học, thân thiện với người dùng
- Báo cáo tiến độ và kết quả thực hiện đầy đủ, rõ ràng theo yêu cầu của giảng viên hướng dẫn.

5. Tài liệu tham khảo

- Google Analytics Help Center: <https://support.google.com/Analytics>
- Looker Studio Help: <https://support.google.com/looker-studio>
- "Google Analytics 4 for Beginners" - Google Skillshop
- Dữ liệu Google Analytics của Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng
- Các bài viết, hướng dẫn về xây dựng dashboard phân tích dữ liệu trên các nền tảng số

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Họ và tên: Vũ Trọng Chiến

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

Cơ quan công tác: Trường Đại học quản lý và công nghệ Hải Phòng

Nội dung hướng dẫn:

- Tìm hiểu về Google Analytics 4 và công cụ trực quan hóa dữ liệu
- Xác định các chỉ số quan trọng: Người dùng, phiên truy cập, thời gian ở lại, nguồn truy cập,...
- Thiết kế dashboard và hiển thị các chỉ số
- Kết nối dữ liệu từ GA4 với công cụ trực quan hóa dữ liệu

Kết quả cần đạt được:

- Một dashboard hoàn chỉnh, trực quan, cập nhật dữ liệu theo thời gian thực, phản ánh dữ liệu tìm kiếm từ GSC
- Báo cáo đề tài tốt nghiệp.

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày tháng năm 2025

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày..... tháng..... năm 2025

Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN Đã giao nhiệm vụ ĐTTN

Sinh viên

Giảng viên hướng dẫn

Vũ Khắc Hoàng

Vũ Trọng Chiến

Hải Phòng, ngày.....tháng.....năm 2025

TRƯỞNG KHOA

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN TỐT NGHIỆP

Họ và tên giảng viên: Ths. Vũ Trọng Chiến

Đơn vị công tác: Trường Đại học quản lý và công nghệ Hải Phòng

Họ và tên sinh viên: Vũ Khắc Hoàng - **Chuyên ngành:** Công nghệ thông tin

Nội dung hướng dẫn:

Nội dung hướng dẫn tập trung vào việc tìm hiểu cấu trúc dữ liệu GA4, cách kết nối dữ liệu với Looker Studio, xác định các chỉ số đo lường hiệu quả truy cập và thiết kế giao diện Dashboard trực quan, khoa học, đáp ứng nhu cầu theo dõi hoạt động truyền thông và tuyển sinh của nhà trường.

1. Tinh thần thái độ của sinh viên trong quá trình làm đề tài tốt nghiệp:

Sinh viên có thái độ nghiêm túc, chủ động tìm hiểu tài liệu và thực hành triển khai đề tài. Trong quá trình thực hiện, sinh viên thường xuyên trao đổi với giảng viên hướng dẫn, tiếp thu tốt các ý kiến góp ý và hoàn thiện báo cáo đúng tiến độ.

2. Đánh giá chất lượng của đồ án/khóa luận (so với nội dung yêu cầu đó đề ra trong nhiệm vụ Đ.T.T.N trên các mặt lý luận, thực tiễn, tính toán số liệu...):

Đồ án có nội dung rõ ràng, kết cấu hợp lý, đáp ứng các yêu cầu của nhiệm vụ tốt nghiệp. Phần cơ sở lý thuyết trình bày đầy đủ, phần thực hành đã kết nối thành công Google Analytics 4 với Looker Studio, xây dựng Dashboard hiển thị các chỉ số người dùng, nguồn truy cập, hành vi và thời gian tương tác một cách trực quan hỗ trợ cho việc đánh giá hiệu quả truyền thông và tuyển sinh. Báo cáo trình bày khoa học, tuy nhiên có thể bổ sung thêm phần so sánh hiệu quả giữa các chiến dịch truyền thông để hoàn thiện hơn.

Nội dung nghiên cứu trong đồ án đã được Sinh viên báo cáo trong Hội thảo Khoa học HPU 2025

3. Ý kiến của giảng viên hướng dẫn tốt nghiệp:

Đạt Không đạt

Điểm:.....

Hải Phòng, ngày.....tháng.....năm 2025

Giảng viên hướng dẫn

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁNG VIÊN CHẤM PHẢN BIỆN

Họ và tên giảng viên:

Đơn vị công tác: Trường Đại học quản lý và công nghệ Hải Phòng

Họ và tên sinh viên: Vũ Khắc Hoàng - **Chuyên ngành:** Công nghệ thông tin

Đề tài tốt nghiệp: Xây dựng dashboard phân tích dữ liệu Google Search Console cho Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Phần nhận xét của giảng viên chấm phản biện

.....
.....
.....

1. Những mặt còn hạn chế

.....
.....
.....

2. Ý kiến của giảng viên chấm phản biện

Được bảo vệ Không được bảo vệ Điểm phản biện

Hải Phòng, ngày.....tháng.....năm 2025

Giảng viên chấm phản biện
(Ký và ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Trước khi vào bài luận văn, em xin được gửi lời cảm ơn đến các thầy/cô đã đồng hành trong suốt 4 năm học tại trường, đâu có những khoảnh khắc em bồng bột hành động theo cảm xúc cũng như chưa nỗ lực toàn bộ vào bài giảng thì các thầy/cô vẫn chiếu cố để em có ngày được bắt tay vào làm luận văn, hoàn thành chương trình học của mình. Em xin chân thành cảm ơn ThS. Vũ Trọng Chiên, giảng viên hướng dẫn đã tận tình chỉ bảo và đôn thúc tiến độ đề tài, đồng thời em cũng rất vui mừng khi khoa công nghệ thông tin - Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng đã tạo điều kiện thuận lợi về môi trường học tập, tài liệu để em có thể triển khai đề tài.

Em xin trân trọng cảm ơn!

Hải Phòng, ngày tháng năm 2025

Sinh viên

Vũ Khắc Hoàng

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	8
MỤC LỤC	9
DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT.....	12
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	13
DANH MỤC HÌNH ẢNH.....	14
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI.....	1
1.2 Giới thiệu về website “hpu.edu.vn”, bối cảnh và động lực nghiên cứu.....	1
1.2.1 Giới thiệu về trường.....	1
1.2.2 Giới thiệu về website “hpu.edu.vn”.....	1
1.2.3 Bối cảnh, động lực nghiên cứu.....	4
1.2.4 Mục tiêu đề tài	4
1.3 Phạm vi và đối tượng nghiên cứu	5
1.4 Phương pháp nghiên cứu.....	5
CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....	6
2.1 Giới thiệu về Data Analytics và Web Analytics	6
2.1.1 Khái niệm phân tích dữ liệu (Data Analytics).....	6
2.1.2 Khái niệm phân tích web (Web Analytics)	7
2.2 Giới thiệu về Google Analytics 4.....	8
2.2.1 Khái niệm Google Analytics 4	8
2.2.2 Ưu điểm và nhược điểm	11
2.2.3 Một số phần mềm tương tự.....	12
2.2.4 Cách thức hoạt động	9
2.2.5 Các yếu tố quan trọng.....	8
2.2.6 Hạn chế và thách thức khi sử dụng GA4.....	11
2.3 Giới thiệu về trực quan hóa dữ liệu.....	13
2.3.1 Khái niệm.....	13
2.3.2 Mục tiêu của trực quan hóa dữ liệu	13
2.3.3 Các dạng trực quan hóa phổ biến	13
2.3.4 Quy trình trực quan hóa dữ liệu.....	14
2.3.5 Nguyên tắc thiết kế trực quan hóa hiệu quả	14
2.4 Phần mềm trực quan hóa dữ liệu.....	15
2.4.1 Power BI	15

2.4.2	Looker Studio	18
2.2.3	Lợi ích.....	19
2.2.4	Vai trò của công cụ trực quan hóa dữ liệu.....	20
2.2.5	Thách thức và lưu ý	21
2.5	Giới thiệu về dashboard	21
2.5.1	Khái niệm dashboard	21
2.5.2	Cấu trúc.....	21
2.5.3	Phân loại	22
2.5.4	Vai trò	22
2.6	Các hiệu ứng tâm lý xoay quanh dashboard	23
2.6.1	Tải nhận thức (Cognitive Load)	23
2.6.2	Định luật Hick (Hick's Law)	24
2.6.3	Xử lý tiền chú ý (Preattentive Processing)	24
2.6.4	Hiệu ứng khung (Framing Effect)	24
2.6.5	Hiệu ứng mỏ neo (Anchoring Effect)	25
CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH BÀI TOÁN		26
3.1	Phân tích yêu cầu hệ thống	26
3.2	Công cụ đo lường Google Analytics 4.....	26
3.2.1	Nguồn gốc và xử lý dữ liệu của Google Analytics 4.....	26
3.2.2	Các trường dữ liệu chính trong GA4	27
3.2.3	Phân tích dữ liệu chính trong GA4	28
3.2.4	Xử lý theo chiều dữ liệu	28
3.3	Phân tích công cụ trực quan hóa dữ liệu.....	29
3.3.1	Nguồn dữ liệu và phần mềm.....	29
3.3.2	Cách thức hoạt động của công cụ trực quan hóa dữ liệu.....	29
3.3.3	Lựa chọn công cụ trực quan hóa dữ liệu	30
3.4	Cài đặt, thiết lập GA4 và kết nối dữ liệu tới looker studio	31
3.4.1	Các bước cài đặt và thiết lập GA4	31
3.4.2	Cài đặt, thiết lập Looker Studio và kết nối dữ liệu với GA4.....	38
3.5	Thiết kế dashboard	42
3.5.1	Mục đích thiết kế dashboard.....	42
3.5.2	Cấu trúc chức năng	42
3.5.3	Nguyên tắc thiết kế giao diện	44
3.5.4	Ứng dụng dashboard trong quản trị và tuyển sinh số	44

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ VÀ ĐÁNH GIÁ.....	46
4.1. Kết quả triển khai	46
4.2. Đánh giá hiệu quả hệ thống.....	48
4.3. Đề xuất hướng phát triển trong tương lai.....	48
KẾT LUẬN	50
TÀI LIỆU THAM KHẢO	51

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

TT	Chữ viết tắt	Nghĩa đầy đủ
1	AI/NLP	Artificial Intelligence/Natural Language Processing
2	API	Application Programming Interface
4	AWS	Amazon Web Services
5	GA4	Google Analytics 4
6	KPI	Key Performance Indicator
7	MS	Microsoft
8	SDK	Software Development Kit

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1. So sánh Looker Studio và Power BI.....	31
--	----

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. Một góc trường HPU. Chụp bởi Phạm Khánh Linh, 2024.....	1
Hình 2. Trang web “hpu.edu.vn”	2
Hình 3. Biểu đồ phần “Header” trang “hpu.edu.vn”	2
Hình 4. Biểu đồ phần “Body” trang “hpu.edu.vn”	3
Hình 5. Biểu đồ phần “Footer” trang “hpu.edu.vn”	4
Hình 6. Minh họa Data Analytics	7
Hình 7. Minh họa Web Analytics	8
Hình 8. Biểu tượng Google Analytics 4	8
Hình 9. Minh họa trực quan hóa dữ liệu	13
Hình 10. Biểu tượng Power BI.....	16
Hình 11. Biểu tượng Looker Studio	18
Hình 12. Giao diện chính của GA4	27
Hình 13. Bước 1: Đăng nhập GA4.....	31
Hình 14. Bước 2: Chuyển tới GA4.....	32
Hình 15. Bước 3: Bắt đầu đo lường.....	32
Hình 16. Bước 4.1: Nhập tên tài khoản GA4	33
Hình 17. Bước 4.2: Đồng ý chia sẻ dữ liệu	33
Hình 18. Bước 5: Nhập thông tin tài sản.....	34
Hình 19. Bước 6: Nhập thông tin doanh nghiệp.....	34
Hình 20. Bước 7: Chọn mục tiêu kinh doanh.....	35
Hình 21. Bước 8: Đồng ý thỏa thuận dịch vụ GA4.....	35
Hình 22. Bước 9: Tạo luồng dữ liệu.....	36
Hình 23. Bước 10: Thiết lập luồng dữ liệu.....	36
Hình 24. Thông tin chi tiết về luồng web và mã đo lường.....	37
Hình 25. Bước 11, cách 1 sử dụng GTM.....	37
Hình 26. Bước 11, cách 2 sử dụng thẻ Google (gtag.js)	38
Hình 27. Giao diện Overview Looker Studio.....	38
Hình 28. Bước 1: Đăng nhập Looker Studio.....	39
Hình 29. Bước 2: Đồng ý điều khoản Looker Studio.....	39
Hình 30. Bước 3: Tạo báo cáo trống	40
Hình 31. Bước 4: Chọn nguồn dữ liệu	40
Hình 32. Bước 5: Chọn tài khoản và thuộc tính.....	41
Hình 33. Bước 6: Đồng ý thêm nguồn dữ liệu vào báo cáo	41
Hình 34. Màn hình báo cáo trống để thiết kế	42
Hình 35. Màn hình dashboard trang 1	46
Hình 36. Màn hình dashboard trang 2	46
Hình 37. Màn hình dashboard trang 3	47
Hình 38. Màn hình dashboard trang 4	47
Hình 39. Giấy chứng nhận tham gia Hội thảo khoa học HPU 2025	50

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.2 Giới thiệu về website “hpu.edu.vn”, bối cảnh và động lực nghiên cứu

1.2.1 Giới thiệu về trường

Tên trường: Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Địa chỉ: Số 36 Dân lập, phường Lê Chân, thành phố Hải Phòng

Email: hpu@hpu.edu.vn

Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng (viết tắt là HPU), trước đây là Trường Đại học Dân lập Hải Phòng, một trong 20 trường đại học ngoài công lập đầu tiên tại Việt Nam. Nằm tại một góc nhỏ tại thành phố cảng và không ngừng đổi mới mỗi ngày để đồng hành cùng sinh viên cùng với triết lý đào tạo: “Học thật để ra đời làm thật”.

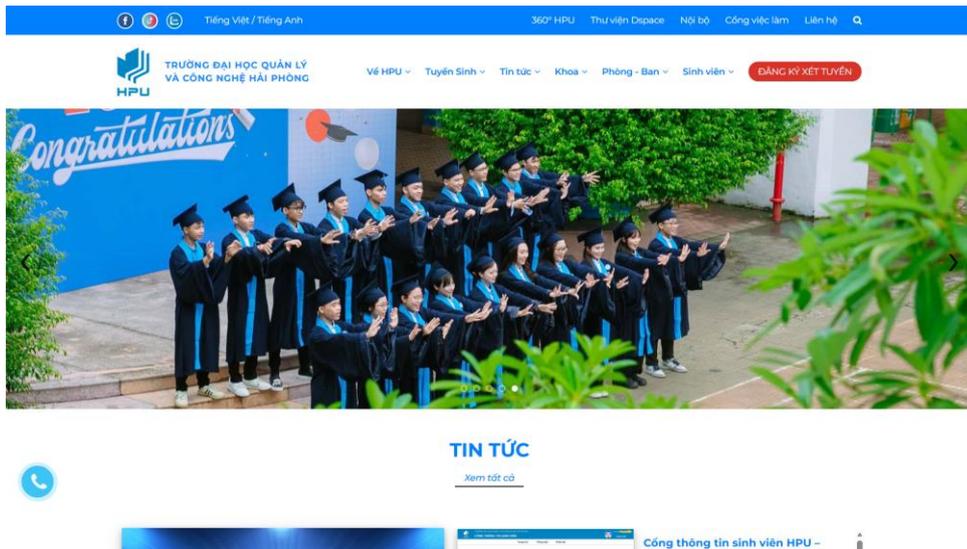


Hình 1. Một góc trường HPU. Chụp bởi Phạm Khánh Linh, 2024.

1.2.2 Giới thiệu về website “hpu.edu.vn”

a) Giới thiệu

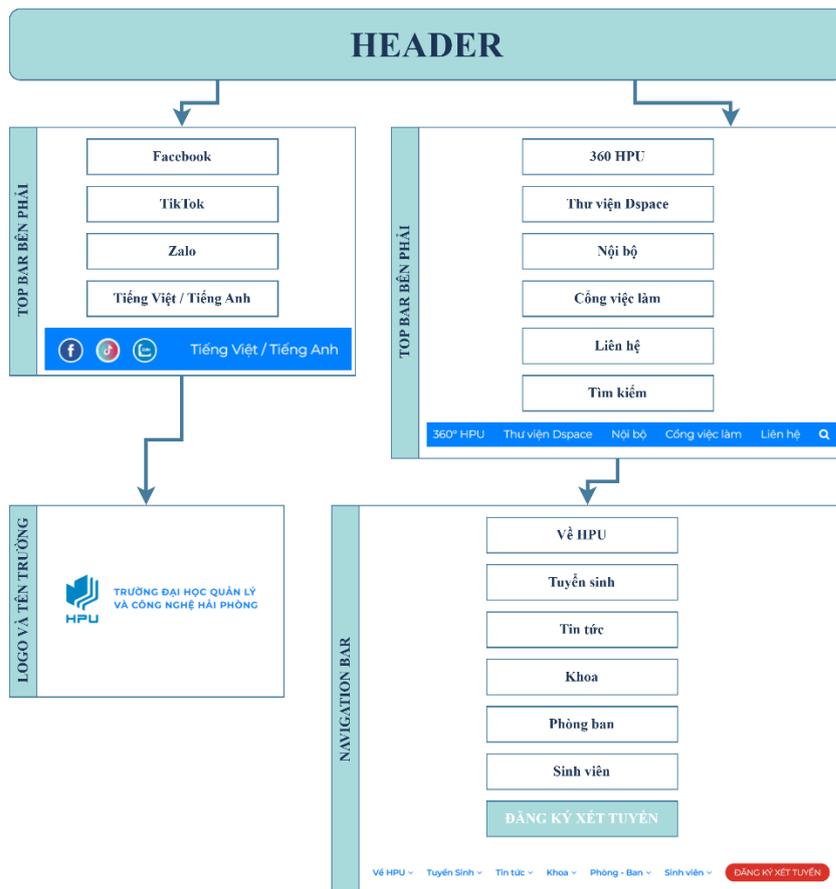
Trang web "hpu.edu.vn" là cổng thông tin chính thức của Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng (HPU). “hpu.edu.vn” được xây dựng để trở thành kênh kết nối giữa nhà trường với sinh viên, giảng viên, phụ huynh và đối tác. Trang web cung cấp chi tiết về các chương trình đào tạo, thông tin tuyển sinh, hoạt động nghiên cứu khoa học và các sự kiện nổi bật. Ngoài ra, trang web còn hỗ trợ sinh viên với các dịch vụ như thư viện điện tử và thông tin về các hoạt động ngoại khóa, giúp sinh viên trải nghiệm môi trường học tập năng động và thực tiễn.



Hình 2. Trang web “hpu.edu.vn”

b) Cấu trúc website

Phần Header

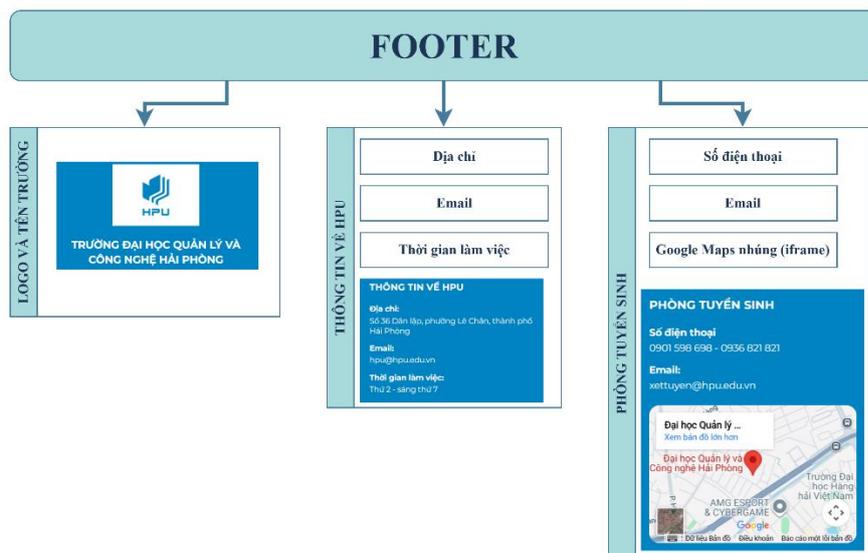


Hình 3. Biểu đồ phần “Header” trang “hpu.edu.vn”

Phần Body



Hình 4. Biểu đồ phần “Body” trang “hpu.edu.vn”



Hình 5. Biểu đồ phần “Footer” trang “hpu.edu.vn”

1.2.3 Bối cảnh, động lực nghiên cứu

Trong kỷ nguyên số, các trường đại học càng chú trọng công tác tuyển sinh hơn bao giờ hết, các công nghệ và công cụ phát triển liên tục buộc các trường phải đổi mới và cập nhật các phương pháp phù hợp thời đại giúp tiếp cận các tân sinh viên. Website là một trong những kênh truyền thông chủ lực, là nguồn tin uy tín và cũng có thể xem là bộ mặt của trường đại học. Tuy nhiên, lượng dữ liệu lớn này nếu không được xử lý và trực quan hóa sẽ khó phát huy giá trị. Google Analytics 4 (GA4) là nền tảng phân tích dữ liệu hiện đại, hỗ trợ theo dõi hành vi người dùng đa nền tảng, cung cấp khả năng đo lường toàn diện. Khi kết hợp với dashboard trực quan, dữ liệu sẽ trở thành công cụ hỗ trợ đắc lực cho lãnh đạo nhà trường trong công tác quản trị tuyển sinh.

Google Analytics 4 (GA4) là phiên bản mới nhất và tiên tiến nhất của nền tảng phân tích dữ liệu do Google cung cấp. Đây là một công cụ mạnh mẽ được thiết kế để đo lường lưu lượng truy cập và phân tích hành vi người dùng trên cả trang web và ứng dụng di động. Khác biệt cơ bản của GA4 nằm ở mô hình dữ liệu dựa trên sự kiện (event-driven model), nơi mọi tương tác của người dùng (từ xem trang, nhấp chuột, cuộn trang đến mua hàng) đều được ghi nhận là một "sự kiện". Cách tiếp cận này giúp cung cấp một cái nhìn toàn diện và hợp nhất về cách người dùng tương tác với doanh nghiệp trên nhiều nền tảng và thiết bị khác nhau.

1.2.4 Mục tiêu đề tài

Đề tài hướng đến việc xây dựng một hệ thống dashboard trực tuyến có khả năng kết nối với Google Analytics 4 nhằm thu thập dữ liệu truy cập website. Hệ thống này sẽ trực quan hóa các chỉ số quan trọng như lưu lượng truy cập, nguồn truy cập, các hành vi người dùng. Bên cạnh đó, dashboard cho phép người dùng lọc dữ liệu theo các tiêu chí như thời gian, thiết bị và thành phố, giúp việc phân tích trở nên linh hoạt và hiệu quả

hơn. Ngoài ra, hệ thống còn hỗ trợ xuất báo cáo dưới định dạng PDF và Excel, phục vụ công tác tổng hợp, trình bày và lưu trữ thông tin một cách thuận tiện.

1.3 Phạm vi và đối tượng nghiên cứu

a) Đối tượng nghiên cứu

Dữ liệu chỉ số website trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng, cung cấp bởi Google Analytics 4

b) Phạm vi nghiên cứu

Tập trung vào việc tìm hiểu và khai thác dữ liệu từ Google Analytics 4 thông qua kết nối với công cụ trực quan hoá dữ liệu, nhằm thiết kế và triển khai một dashboard trực tuyến phục vụ phân tích dữ liệu tương tác của website. Trong phạm vi nghiên cứu, đề tài không đi sâu vào các kỹ thuật xử lý dữ liệu nâng cao như học máy hay lưu trữ dữ liệu lớn, mà tập trung vào giải pháp trực quan hóa và phân tích dữ liệu một cách hiệu quả và dễ tiếp cận.

1.4 Phương pháp nghiên cứu

Đề tài nghiên cứu theo thứ tự lần lượt của các phương pháp:

Khảo sát: Khảo sát đội ngũ cán bộ tuyển sinh và quản trị trang website “hpu.edu.vn” từ đó tìm hiểu nhu cầu, xem họ cần gì, chú trọng những chỉ số nào.

Nghiên cứu cơ sở lý thuyết: Tìm hiểu về các lý thuyết xây dựng dashboard, công cụ GA4, công cụ trực quan hóa dữ liệu từ đó lên ý tưởng xây dựng dashboard.

Xây dựng: Tiến hành kết nối dữ liệu với dashboard, chạy thử và rút kinh nghiệm.

Thực tiễn: Từ kết quả sau khi chạy thử, đánh giá hiệu quả hệ thống, đưa ra phương án tối ưu và phát triển trong tương lai.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1 Giới thiệu về Data Analytics và Web Analytics

2.1.1 Khái niệm phân tích dữ liệu (Data Analytics)

Data Analytics (phân tích dữ liệu) là quá trình thu thập, xử lý, phân tích và diễn giải dữ liệu nhằm rút ra thông tin có giá trị, phục vụ cho việc ra quyết định và tối ưu hóa hoạt động của tổ chức, doanh nghiệp hoặc hệ thống. Trong bối cảnh chuyển đổi số hiện nay, dữ liệu được xem là “nguồn dầu mỏ mới” của thời đại, và Data Analytics chính là công cụ giúp khai thác, chuyển đổi khối dữ liệu thô khổng lồ thành những hiểu biết sâu sắc (Insight) có thể hành động được.

Quy trình phân tích dữ liệu thường bao gồm bốn giai đoạn chính:

Một là thu thập dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau như hệ thống nội bộ, thiết bị IoT, website hay mạng xã hội.

Hai là làm sạch và xử lý dữ liệu để loại bỏ sai lệch và đảm bảo tính chính xác

Ba là phân tích và trực quan hóa dữ liệu, bằng các công cụ thống kê, máy học hoặc phần mềm trực quan như Power BI, Looker Studio.

Bốn là diễn giải kết quả, nhằm cung cấp thông tin hữu ích cho nhà quản lý, nhà hoạch định chiến lược hoặc các bên liên quan.

Dựa trên mục tiêu và phạm vi ứng dụng, Data Analytics được chia thành nhiều nhánh nhỏ hơn, phản ánh những lĩnh vực chuyên biệt trong phân tích dữ liệu. Business Analytics tập trung vào việc đánh giá hiệu quả hoạt động kinh doanh, giúp doanh nghiệp hiểu rõ hiệu suất vận hành, xu hướng tiêu dùng và hiệu quả đầu tư. Marketing Analytics đi sâu vào việc phân tích dữ liệu tiếp thị, hành vi khách hàng và hiệu quả chiến dịch quảng cáo, từ đó tối ưu ngân sách và tăng khả năng tiếp cận đối tượng mục tiêu. Product Analytics tập trung vào việc phân tích cách người dùng tương tác với sản phẩm, xác định điểm mạnh và điểm yếu của tính năng, hỗ trợ nhóm phát triển cải thiện trải nghiệm người dùng. Trong khi đó, Financial Analytics chuyên xử lý dữ liệu tài chính, dự báo dòng tiền, đánh giá rủi ro và hỗ trợ quyết định đầu tư.

Trong số đó, Web Analytics là một nhánh quan trọng của Data Analytics, tập trung vào việc thu thập và phân tích dữ liệu hành vi người dùng trên website hoặc ứng dụng web. Thông qua Web Analytics, các tổ chức có thể đo lường lưu lượng truy cập, nguồn truy cập, hành vi di chuyển giữa các trang, tỷ lệ thoát, thời gian phiên truy cập và nhiều yếu tố khác để hiểu rõ hơn về hành vi và nhu cầu của người dùng. Dữ liệu này giúp các nhà quản lý và chuyên gia phân tích đánh giá hiệu quả nội dung, tối ưu chiến dịch truyền thông, cải thiện trải nghiệm người dùng và hỗ trợ ra quyết định dựa trên bằng chứng thực tế.



Hình 7. Minh họa Web Analytics

2.2 Giới thiệu về Google Analytics 4

2.2.1 Khái niệm Google Analytics 4

Google Analytics 4 (GA4) là phiên bản mới nhất và tiên tiến nhất của nền tảng phân tích dữ liệu do Google cung cấp. Đây là một công cụ mạnh mẽ được thiết kế để đo lường lưu lượng truy cập và phân tích hành vi người dùng trên cả trang web và ứng dụng di động. Khác biệt cơ bản của GA4 nằm ở mô hình dữ liệu dựa trên sự kiện (event-driven model), nơi mọi tương tác của người dùng (từ xem trang, nhấp chuột, cuộn trang đến mua hàng) đều được ghi nhận là một "sự kiện". Cách tiếp cận này giúp cung cấp một cái nhìn toàn diện và hợp nhất về cách người dùng tương tác với doanh nghiệp trên nhiều nền tảng và thiết bị khác nhau.



Hình 8. Biểu tượng Google Analytics 4

3.2.5 Các yếu tố quan trọng

- Sự kiện (events) là nền tảng của GA4, mọi hành động của người dùng đều là một sự kiện.

- Thông số (parameters) là các thông tin bổ sung cung cấp ngữ cảnh cho sự kiện. Ví dụ như sự kiện `purchase` (mua hàng) có thể có các thông số như `item_name` (tên sản phẩm), `price` (giá), `currency` (tiền tệ).
- Thuộc tính người dùng (user properties) là các đặc điểm mô tả người dùng hoặc phân khúc người dùng, ví dụ như `language` (ngôn ngữ), `country` (quốc gia).
- Luồng dữ liệu (data streams) là nguồn dữ liệu đổ vào tài sản GA4, có thể là một trang web, một ứng dụng iOS hoặc một ứng dụng Android.
- Đối tượng (audiences) là các nhóm người dùng được phân khúc dựa trên hành vi, nhân khẩu học hoặc các thuộc tính khác, đối tượng có thể được sử dụng để phân tích hoặc nhắm mục tiêu quảng cáo.

3.2.4 Cách thức hoạt động

Quy trình hoạt động của Google Analytics 4 (GA4) có thể được chia thành ba giai đoạn chính: thu thập (collection), xử lý (processing), và báo cáo/phân tích (reporting/analysis).

a) Giai đoạn 1: thu thập dữ liệu (data collection)

Đây là nơi dữ liệu người dùng được ghi lại và gửi đến máy chủ của ga4.

(1) Thiết lập luồng dữ liệu (data stream setup):

- Thiết lập ít nhất một luồng dữ liệu (web, android, hoặc ios) trong property ga4.
- Mã theo dõi (Gtag.js cho web, SDK cho app) được cài đặt vào website hoặc ứng dụng.

(2) Kích hoạt sự kiện (event triggering):

- Khi người dùng tương tác với website hoặc ứng dụng (ví dụ: xem trang, nhấp chuột, mua hàng), các sự kiện được kích hoạt.
- GA4 tự động thu thập một số sự kiện mặc định (enhanced measurement cho web: page_view, scroll, click, v.v.) và các sự kiện tùy chỉnh người dùng định nghĩa.

(3) Gửi hit (sending hits):

- Mỗi sự kiện được đóng gói dưới dạng một "hit" dữ liệu chứa tên sự kiện (event_name) và các tham số (parameters), id người dùng/thiết bị, và thời gian.
- Hit này được gửi theo thời gian thực từ thiết bị người dùng đến máy chủ thu thập của Google Analytics.

b) Giai đoạn 2: xử lý và mô hình hóa dữ liệu (data processing & modeling)

Dữ liệu thô sau khi thu thập sẽ được tổ chức, làm sạch, và xử lý.

(1) Xác định danh tính người dùng (user identity resolution):

- Dữ liệu được sắp xếp và hợp nhất dựa trên mô hình nhận dạng ưu tiên (user ID > Google signals > device ID).
- Mục tiêu là xác định xem các sự kiện từ các thiết bị khác nhau có thuộc về cùng một người dùng hay không.

(2) Xử lý logic GA4:

- Xác định Phiên (session determination): GA4 tự động nhóm các sự kiện xảy ra trong một khoảng thời gian nhất định (thường là 30 phút không hoạt động) lại thành một phiên làm việc, mặc dù "phiên" không phải là mô hình cốt lõi.
- Tính toán chỉ số và đối tượng: các chỉ số như người dùng mới, tổng số người dùng, tỷ lệ tương tác (engagement rate) và các đối tượng (audiences) được tính toán dựa trên luồng sự kiện.

(3) Mô hình hóa dữ liệu (data modeling - AI/machine learning):

- Sử dụng AI để lấp đầy khoảng trống dữ liệu (do người dùng từ chối cookie) thông qua mô hình hóa hành vi (behavioral modeling).
- Tính toán các chỉ số dự đoán (predictive metrics) như xác suất rời bỏ hoặc doanh thu dự kiến.

(4) Lưu trữ: dữ liệu đã được xử lý và mô hình hóa được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của GA4 (và có thể xuất sang Google BigQuery).

c) Giai đoạn 3: báo cáo và phân tích (reporting & analysis)

Dữ liệu đã được xử lý sẽ được trình bày dưới dạng trực quan và sẵn sàng cho việc phân tích.

(1) Trình bày báo cáo tiêu chuẩn: Dữ liệu được sắp xếp theo các báo cáo tiêu chuẩn của GA4, dựa trên vòng đời khách hàng (acquisition, engagement, monetization, retention).

(2) Phân tích chuyên sâu (explorations): Người dùng có thể sử dụng các công cụ phân tích (explorations) như phân tích phễu (funnel analysis), phân tích đường dẫn (path analysis), và phân tích phân đoạn (segment overlap) để truy vấn và trực quan hóa dữ liệu theo nhu cầu tùy chỉnh.

(3) Kích hoạt hành động (activation):

- Tích hợp: Dữ liệu và đối tượng người dùng (audiences) được chia sẻ với các sản phẩm khác của Google (Google Ads, Search Ads 360) để tối ưu hóa chiến dịch quảng cáo, thực hiện tiếp thị lại (remarketing) hoặc cá nhân hóa trải nghiệm.
- Ra quyết định: Các insights từ báo cáo được sử dụng để đưa ra quyết định kinh doanh, chẳng hạn như tối ưu hóa trải nghiệm người dùng, cải tiến sản phẩm, hoặc phân bổ ngân sách tiếp thị.

2.2.2 Ưu điểm và nhược điểm

Ưu điểm:

- Phân tích đa nền tảng: Hợp nhất dữ liệu từ web và ứng dụng, mang lại cái nhìn 360 độ về hành vi người dùng.
- Mô hình dữ liệu linh hoạt: Mô hình dựa trên sự kiện cho phép tùy chỉnh và theo dõi các hành vi cụ thể một cách chi tiết.
- Tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI): Cung cấp các chỉ số dự đoán (khả năng mua hàng, khả năng rời bỏ) và tự động phát hiện các xu hướng bất thường, giúp đưa ra quyết định nhanh chóng.
- Tập trung vào quyền riêng tư: Được thiết kế để hoạt động hiệu quả trong môi trường không có cookie của bên thứ ba, tôn trọng quyền riêng tư của người dùng thông qua các biện pháp như ẩn danh IP.
- Công cụ phân tích khám phá (explore): Cung cấp khả năng tạo báo cáo tùy chỉnh, phân tích chéo, phân tích đường dẫn một cách trực quan và mạnh mẽ.
- Miễn phí: Cung cấp nhiều tính năng mạnh mẽ mà không tốn chi phí, phù hợp với mọi quy mô doanh nghiệp.

Nhược điểm:

- Đường cong học tập (learning curve): Giao diện và mô hình dữ liệu hoàn toàn khác biệt so với các phiên bản trước, đòi hỏi người dùng phải có thời gian để học hỏi và thích nghi.
- Thiếu dữ liệu lịch sử: Không thể chuyển dữ liệu từ các phiên bản cũ sang GA4, người dùng phải bắt đầu thu thập dữ liệu lại từ đầu.
- Một số báo cáo mặc định còn hạn chế: so với phiên bản cũ, GA4 có ít báo cáo được tạo sẵn hơn, yêu cầu người dùng phải tự tạo báo cáo tùy chỉnh trong mục "Khám phá".

3.2.6 Hạn chế và thách thức khi sử dụng GA4

Mặc dù Google Analytics 4 (GA4) là nền tảng phân tích mạnh mẽ, nó cũng có một số hạn chế và thách thức cần lưu ý. Theo phân tích của Ruler Analytics, các hạn chế chính bao gồm:

- Dữ liệu lấy mẫu (sampling): GA4 thường sử dụng lấy mẫu dữ liệu và điền khuyết bằng học máy, đặc biệt khi tập dữ liệu quá lớn. Việc này khiến không thể biết chính xác độ chính xác thực của báo cáo và có thể làm sai lệch phân tích.
- Thiếu thông tin cá nhân hoá: GA4 không cho phép theo dõi dữ liệu định danh cá nhân (PII) như tên, email. Điều này dẫn đến không thể nói kết đầy đủ hành trình

khách hàng trên trang web với các chuyển đổi chính, khó đánh giá hiệu quả của các chiến dịch marketing đến doanh thu thực tế.

- Thiếu số liệu ấn tượng quảng cáo (impressions): GA4 chỉ ghi nhận tương tác dựa trên nhấp chuột và phiên, nên bỏ qua tác động của ấn tượng quảng cáo (ví dụ quảng cáo hiển thị, video chưa nhấp). Kết quả là những kênh đặt quảng cáo trên phạm vi nhận thức (top-of-funnel) có thể không được ghi nhận đầy đủ.
- Không hỗ trợ chuyển đổi ngoại tuyến: GA4 không theo dõi được các tương tác ngoại tuyến (ví dụ cuộc gọi điện, mua hàng tại cửa hàng sau khi truy cập web). Việc mất dấu các bước quan trọng ngoài không gian số làm cho báo cáo thiếu sót trong mô hình chuyển đổi đa điểm.
- Giới hạn dữ liệu và báo cáo: GA4 đặt giới hạn nhất định về mức dữ liệu có thể thu thập (số sự kiện, số chiều, v.v.) và một số báo cáo quen thuộc của Universal Analytics đã bị loại bỏ. Điều này đòi hỏi người dùng phải tùy chỉnh báo cáo nhiều hơn (sử dụng khám phá/Explorations) hoặc phải kết nối với Looker Studio/BigQuery để tạo báo cáo tương tự.
- Quyền riêng tư và tuân thủ: Các yêu cầu về GDPR và quyền riêng tư dữ liệu buộc GA4 phải giới hạn theo dõi cookie và dữ liệu cá nhân. Trong một số trường hợp, Google còn giảm độ phân giải dữ liệu (thresholding) để bảo vệ quyền riêng tư, khiến thống kê kém chi tiết hơn.
- Giao diện và mô hình dữ liệu mới: GA4 sử dụng giao diện hoàn toàn mới và mô hình sự kiện (không còn khái niệm phiên như UA), dẫn đến đường cong học tập cao cho người dùng quen UA. Nhiều người dùng phàn nàn giao diện khó sử dụng và phải tạo lại báo cáo từ đầu trong phần khám phá.

Những hạn chế này yêu cầu người dùng GA4 phải linh hoạt trong việc bổ trợ công cụ (chẳng hạn khai thác BigQuery hoặc công cụ bên thứ ba) và chấp nhận quy trình thiết lập phức tạp hơn để đạt được kết quả phân tích sâu sắc. Cần cân nhắc các yếu tố kể trên khi triển khai GA4 cho dự án dashboard của trường học.

2.2.3 Một số phần mềm tương tự

- Adobe Analytics: Giải pháp phân tích cấp doanh nghiệp rất mạnh mẽ nhưng có chi phí cao.
- Matomo: Nền tảng phân tích mã nguồn mở, tập trung vào quyền riêng tư và cho phép tự lưu trữ dữ liệu.
- Fathom Analytics: Công cụ phân tích đơn giản, tập trung vào quyền riêng tư và các chỉ số cốt lõi.
- Plausible Analytics: Lựa chọn mã nguồn mở, nhẹ và thân thiện với quyền riêng tư khác.

2.3 Giới thiệu về trực quan hóa dữ liệu

2.3.1 Khái niệm

Công cụ trực quan hóa dữ liệu là phần mềm hoặc hệ thống nhằm hỗ trợ quá trình biến đổi dữ liệu thô hoặc được xử lý thành dạng hình ảnh đồ họa (chart, map, đồ thị, biểu đồ tương tác, infographics, v.v.), với mục tiêu tận dụng khả năng thị giác của con người để nhận thức nhanh chóng các mẫu, xu hướng, tương quan và thông tin ẩn trong dữ liệu.



Hình 9. Minh họa trực quan hóa dữ liệu

2.3.2 Mục tiêu của trực quan hóa dữ liệu

Mục tiêu chính của trực quan hóa dữ liệu là truyền đạt thông tin một cách rõ ràng và hiệu quả đến người xem. Trực quan hóa giúp biến các con số khô khan thành biểu đồ, đồ thị, bản đồ... dễ hiểu để người dùng nhanh chóng nhận biết xu hướng, mẫu hình và các bất thường trong dữ liệu. Nhờ vậy, người ra quyết định có thể rút ra thông tin chuyên sâu (insights) và đưa ra quyết định đúng đắn hơn. Trong môi trường kinh doanh, trực quan hóa dữ liệu thường phục vụ hai mục tiêu chính: giải thích (cung cấp thông tin liên quan hàng ngày để theo dõi hoạt động) và khám phá (đưa ra góc nhìn đa chiều cho phép người dùng đặt câu hỏi và tự khám phá insight mới). Vì vậy, trực quan hóa dữ liệu giúp đơn giản hóa dữ liệu phức tạp, hỗ trợ phát hiện xu hướng và mẫu ẩn, đồng thời tạo nền tảng cho báo cáo và câu chuyện dữ liệu một cách trực quan dễ hiểu.

2.3.3 Các dạng trực quan hóa phổ biến

Các dạng trực quan hóa phổ biến bao gồm biểu đồ, bảng số liệu, đồ thị, bảng KPI và bản đồ. Ta có biểu đồ (charts) như biểu đồ đường (line chart), cột (bar chart), hình tròn (pie chart), vùng (area chart), phân tán (scatter plot) thường được dùng để thể hiện xu hướng, so sánh hoặc tỷ lệ giữa các thành phần dữ liệu. Bảng số liệu (pivot table) trình bày dữ liệu dạng bảng giúp phân tích chi tiết và có thể sắp xếp, lọc khi cần. Bảng KPI (scorecards hay KPI widgets) hiển thị các chỉ số quan trọng (KPI) tổng hợp ở dạng số

lớn dễ nhìn. Bản đồ (ví dụ bản đồ choropleth) được dùng để biểu diễn dữ liệu có yếu tố địa lý. Ngoài ra, một số dashboard còn sử dụng các widget chuyên biệt (như gauge, bullet chart) để nhấn mạnh chỉ số hiệu suất. Vì vậy, giao diện dashboard thường kết hợp nhiều hình thức trực quan hóa để thể hiện dữ liệu ở cả mức độ tổng quan và chi tiết.

2.3.4 Quy trình trực quan hóa dữ liệu

Quy trình trực quan hóa dữ liệu bao gồm một chuỗi bước cơ bản, trong đó AWS khuyến nghị năm bước sau:

(1) Xác định mục tiêu (define goals): Trước hết cần xác định câu hỏi cần trả lời hoặc mục tiêu báo cáo. Mục tiêu rõ ràng giúp định hướng chọn dữ liệu cần sử dụng, phân tích cần thực hiện và loại hình trực quan phù hợp. Ví dụ, một doanh nghiệp có thể đặt mục tiêu tìm hiểu loại bao bì sản phẩm nào mang lại nhiều doanh thu nhất.

(2) Thu thập dữ liệu: Xác định và thu thập nguồn dữ liệu liên quan (có thể từ dữ liệu nội bộ hoặc bên ngoài) để đáp ứng câu hỏi đã xác định. Ví dụ, thu thập lịch sử doanh số, chiến dịch tiếp thị và dữ liệu đóng gói để phân tích hiệu quả bao bì.

(3) Làm sạch dữ liệu: Tiên xử lý dữ liệu bằng cách loại bỏ hoặc điều chỉnh dữ liệu thừa, lỗi và chuyển đổi dữ liệu về định dạng phù hợp để phân tích. Ví dụ: loại bỏ dữ liệu ngoại lai (dị lệ) để tính doanh số trung bình chính xác hơn.

(4) Chọn phương tiện trực quan: Xác định loại biểu đồ hoặc hình ảnh trực quan phù hợp để thể hiện insight. Tùy vào quan hệ giữa các điểm dữ liệu và thông điệp muốn truyền tải mà chọn biểu đồ thích hợp. Ví dụ: biểu đồ cột cho so sánh doanh số theo màu sắc, biểu đồ tròn cho tỷ lệ phần trăm của từng loại bao bì. Ngoài ra, cần cân nhắc giữa trực quan hóa tĩnh (infographic cố định) và tương tác (cho phép người xem tương tác chỉnh thông số).

(5) Tạo báo cáo (build visualizations): Dùng công cụ trực quan hóa (như Looker Studio) để xây dựng biểu đồ và dashboard theo thiết kế đã định. Trong bước này chú ý các nguyên tắc thiết kế (màu sắc, kích cỡ, nhãn chú thích) nhằm tối ưu tính hiệu quả của hình ảnh trực quan. Cuối cùng, triển khai và kiểm tra dashboard, đảm bảo nó trả lời được câu hỏi ban đầu và có thể bảo trì, cập nhật khi dữ liệu thay đổi.

Mỗi bước trong quy trình này đều quan trọng và cần sự kết hợp giữa chuyên gia dữ liệu và người dùng cuối để dashboard cuối cùng thực sự hỗ trợ ra quyết định và khám phá thông tin hiệu quả.

2.3.5 Nguyên tắc thiết kế trực quan hóa hiệu quả

Để trực quan hóa dữ liệu đạt hiệu quả cao, cần tuân thủ các nguyên tắc thiết kế sau:

(1) Biết rõ đối tượng người dùng: Trước hết hiểu ai sẽ xem dashboard và nhu cầu của họ. Thiết kế cần phù hợp với trình độ của người dùng (cán bộ tuyển sinh, đội ngũ quản trị, sinh viên v.v.) để thông tin được truyền tải đúng trọng tâm.

(2) Giữ cho đơn giản: Tránh đưa quá nhiều thông tin hoặc chi tiết không cần thiết. Mục tiêu là giúp người xem dễ dàng nắm bắt insight chính nhất chỉ qua một cái nhìn. Đồ thị, biểu đồ nên có thiết kế rõ ràng, tránh “chartjunk” (đồ họa thừa thãi).

(3) Chọn đúng loại biểu đồ: Mỗi loại dữ liệu tương ứng với loại biểu đồ phù hợp (ví dụ, đồ thị đường cho xu hướng thời gian, biểu đồ thanh cho so sánh nhóm). Lựa chọn hình thức minh họa thích hợp giúp thông tin được hiểu nhanh và chính xác hơn.

(4) Sử dụng màu sắc hiệu quả: Màu sắc nên dùng để nhấn mạnh thông tin quan trọng và phân biệt các nhóm dữ liệu, nhưng không nên lạm dụng quá nhiều màu sắc gây rối mắt. Ví dụ, dùng màu nổi bật cho chỉ số chính hoặc xu hướng quan trọng, màu nền trung tính để tách biệt phần chú thích và nội dung. Luôn đảm bảo tương phản đủ giữa các yếu tố để người xem dễ đọc số liệu.

(5) Nhấn mạnh thông tin quan trọng: Sử dụng kích thước, màu nổi, hoặc bố cục ưu tiên để làm nổi bật các chỉ số KPI hoặc kết quả chính. Ví dụ, những KPI quan trọng có thể đặt ở vị trí trên cùng góc trái, hoặc sử dụng font chữ lớn hơn để thu hút sự chú ý.

(6) Tránh quá tải (clutter): Không gom quá nhiều biểu đồ vào một không gian hẹp nếu không cần thiết, tránh các yếu tố đồ họa không cần thiết làm người xem phân tâm. Dashboard nên có đủ khoảng trắng, phân vùng rõ ràng giữa các phần để người dùng không bị “lạc lối” khi xem.

Tuân thủ những nguyên tắc này giúp dashboard trở nên rõ ràng, dễ hiểu và hữu ích với người dùng cuối.

2.4 Phần mềm trực quan hóa dữ liệu

2.4.1 Power BI

a) Khái niệm về Power BI

Power BI là nền tảng phân tích và trực quan hóa dữ liệu do Microsoft phát triển, thuộc nhóm công cụ Business Intelligence (BI). Công cụ này cho phép người dùng kết nối, xử lý, phân tích và trình bày dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau dưới dạng báo cáo và bảng thông tin tương tác.



Hình 10. Biểu tượng Power BI

b) Các công cụ trong hệ sinh thái Power BI

- Power BI Desktop: Là công cụ cài đặt trên máy tính dùng để thiết kế báo cáo và mô hình hóa dữ liệu với nó người dùng có thể kết nối với nhiều nguồn dữ liệu, xử lý bằng Power Query, và xây dựng các biểu đồ trực quan.
- Power BI Service: Là nền tảng trực tuyến cho phép xuất bản và chia sẻ báo cáo, nó hỗ trợ tạo dashboard, phân quyền truy cập và cộng tác giữa các thành viên trong tổ chức.
- Power BI Mobile: Là ứng dụng dành cho thiết bị di động, giúp người dùng theo dõi báo cáo mọi lúc, mọi nơi với giao diện tối ưu cho điện thoại và máy tính bảng.
- Power BI Gateway: Là công cụ trung gian giúp kết nối dữ liệu nội bộ với Power BI Service, cho phép cập nhật dữ liệu tự động từ hệ thống tại chỗ lên nền tảng đám mây.

c) Kiến trúc của Power BI

Kiến trúc Power BI được chia thành hai phần chính: tại chỗ (on-premises) và trên đám mây (on-cloud). Mô hình này cho phép luồng dữ liệu được truyền từ các hệ thống nội bộ đến nền tảng trực tuyến, phục vụ cho việc phân tích và trực quan hóa.

On-premises:

- Dữ liệu được xử lý và lưu trữ trong hệ thống nội bộ.
- Người dùng sử dụng Power BI Desktop để tạo báo cáo và xuất bản lên Power BI Report Server.
- Hỗ trợ các loại báo cáo như báo cáo phân trang, báo cáo di động và workbook Excel.

On-cloud:

- Dữ liệu từ hệ thống nội bộ được truyền lên đám mây thông qua Power BI Gateway.
- Trên nền tảng Power BI Service, người dùng có thể chia sẻ báo cáo, tạo dashboard và cộng tác trực tuyến.
- Hỗ trợ kết nối với nhiều nguồn dữ liệu đám mây như Azure, Google Analytics, Salesforce,...

d) Luồng xử lý dữ liệu trong Power BI

- Nguồn dữ liệu: Trích xuất từ Excel, CSV, SQL Server, dịch vụ web,...
- Chuyển đổi dữ liệu: Làm sạch, chuẩn hóa và xử lý dữ liệu bằng Power Query.
- Tạo báo cáo: Thiết kế biểu đồ, bảng biểu, bản đồ,... dựa trên dữ liệu đã xử lý.
- Xuất bản dashboard: Tổng hợp các báo cáo thành dashboard tương tác, hỗ trợ lọc và khám phá dữ liệu.

e) Ưu và nhược điểm của Power BI

Ưu điểm của Power BI

- Giao diện trực quan, dễ sử dụng: Thao tác kéo thả, không yêu cầu lập trình, phù hợp cả với người không chuyên về dữ liệu.
- Khả năng xử lý dữ liệu lớn và phức tạp: Hỗ trợ phân tích dữ liệu đa chiều, kết nối nhiều nguồn dữ liệu cùng lúc. Tốc độ xử lý nhanh, đặc biệt khi dùng chế độ DirectQuery hoặc Import.
- Tích hợp tốt với hệ sinh thái Microsoft: Kết nối mượt mà với Excel, Azure, SharePoint, Teams,... thuận tiện cho doanh nghiệp đã dùng Microsoft 365.
- Tính năng bảo mật và phân quyền mạnh mẽ: Hỗ trợ phân quyền theo vai trò, kiểm soát truy cập chi tiết, mã hóa dữ liệu và phù hợp với tổ chức có yêu cầu bảo mật cao.
- Khả năng chia sẻ và cộng tác linh hoạt: Báo cáo có thể chia sẻ qua web, email, ứng dụng di động hoặc nhúng vào hệ thống nội bộ cũng như hỗ trợ làm việc nhóm, theo dõi hiệu suất qua dashboard.
- Ứng dụng thực tế đa dạng: Quản lý tài chính, phân tích bán hàng, giám sát vận hành, theo dõi KPI, phân tích hành vi khách hàng,...

Nhược điểm của Power BI

- Yêu cầu cài đặt phần mềm Power BI Desktop: Không thể thiết kế báo cáo trực tiếp trên trình duyệt, gây bất tiện với người dùng phổ thông.

- Một số tính năng nâng cao yêu cầu bản trả phí: Các tính năng như chia sẻ báo cáo qua workspace, AI Insights, hoặc dung lượng lưu trữ lớn cần Power BI Pro hoặc Premium.
- Đường cong học tập cao với DAX và mô hình dữ liệu: Việc xây dựng mô hình dữ liệu phức tạp và viết công thức DAX đòi hỏi kiến thức chuyên sâu.
- Phụ thuộc vào cấu hình phần cứng khi xử lý dữ liệu lớn: Với tập dữ liệu quá lớn, máy tính cần RAM và CPU đủ mạnh để tránh giật lag khi thiết kế báo cáo.
- Giới hạn dung lượng khi import dữ liệu: File Power BI Desktop chỉ hỗ trợ tối đa 1 GB dữ liệu nén khi dùng bản miễn phí.

2.4.2 Looker Studio

a) Khái niệm về Looker Studio

Looker Studio (trước đây là Google Data Studio) là công cụ trực quan hóa dữ liệu miễn phí do Google phát triển, thuộc hệ sinh thái Google Cloud. Công cụ này cho phép người dùng kết nối, tổng hợp và trình bày dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau dưới dạng báo cáo và bảng điều khiển tương tác. Looker Studio được thiết kế để hỗ trợ cá nhân, marketer và doanh nghiệp dễ dàng phân tích dữ liệu mà không cần kỹ năng lập trình.



Hình 11. Biểu tượng Looker Studio

b) Các thành phần chính của Looker Studio

- Giao diện thiết kế báo cáo: Cho phép người dùng kéo thả biểu đồ, bảng, bản đồ,... để xây dựng báo cáo trực quan.
- Trình kết nối dữ liệu: Hỗ trợ kết nối với hơn 950 nguồn dữ liệu như Google Sheets, Google Analytics, BigQuery, Facebook Ads, MySQL,...
- Bộ lọc và trường tính toán: Cho phép tạo các bộ lọc tương tác và trường tùy chỉnh để phân tích sâu hơn.
- Chia sẻ và cộng tác: Báo cáo có thể chia sẻ qua link, nhúng vào website, hoặc xuất file PDF và hỗ trợ làm việc nhóm theo thời gian thực.

c) Kiến trúc của Looker Studio

Looker Studio hoạt động hoàn toàn trên nền tảng đám mây, không cần cài đặt phần mềm.

- Nguồn dữ liệu: Kết nối trực tiếp với các dịch vụ như Google Analytics, Google Ads, Sheets, BigQuery,... hoặc thông qua trình kết nối bên thứ ba.
- Xử lý và trực quan hóa: Dữ liệu được xử lý ngay trong giao diện báo cáo, cho phép tạo biểu đồ, bảng biểu, bản đồ,... với khả năng tùy chỉnh cao.
- Cập nhật dữ liệu: Hỗ trợ làm mới dữ liệu theo lịch trình (hàng giờ, hàng ngày), đảm bảo báo cáo luôn phản ánh thông tin mới nhất.
- Chia sẻ và tương tác: Báo cáo được chia sẻ qua link, có thể nhúng vào website hoặc trình chiếu trực tiếp. Người xem có thể tương tác với bộ lọc và biểu đồ.

d) Ưu và nhược điểm của Looker Studio

Ưu điểm của Looker Studio:

- Miễn phí hoàn toàn, không giới hạn số lượng báo cáo hoặc người dùng.
- Giao diện kéo thả thân thiện, dễ sử dụng, không yêu cầu cài đặt phần mềm.
- Kết nối linh hoạt với nhiều nguồn dữ liệu, đặc biệt là các dịch vụ của Google.
- Hỗ trợ chia sẻ nhanh qua link, nhúng vào website, xuất PDF,...
- Tùy chỉnh báo cáo linh hoạt: màu sắc, phông chữ, biểu đồ, bộ lọc,...
- Ứng dụng thực tế: phân tích hành vi người dùng, theo dõi chiến dịch marketing, giám sát hiệu suất website, báo cáo bán hàng,...

Nhược điểm của Looker Studio:

- Hiệu suất xử lý dữ liệu lớn còn hạn chế, dễ bị chậm khi dùng nhiều biểu đồ hoặc nguồn dữ liệu phức tạp.
- Tính năng phân quyền chưa chi tiết như Power BI, khó kiểm soát truy cập theo vai trò.
- Không hỗ trợ mô hình hóa dữ liệu phức tạp như DAX hoặc các phép tính nâng cao.
- Phụ thuộc vào kết nối internet, không có phiên bản offline.
- Một số trình kết nối nâng cao yêu cầu trả phí từ bên thứ ba.

2.2.3 Lợi ích

- Tăng khả năng nhận biết mẫu và xu hướng trong dữ liệu lớn mà nếu nhìn dưới dạng bảng hoặc số liệu thô thì rất khó.

- Hỗ trợ ra quyết định nhanh hơn và hiệu quả hơn, bởi vì thông tin được trình bày rõ ràng và trực quan hơn.
- Giúp đa dạng hoá hình thức truyền tải thông tin tới các đối tượng khác nhau (chuyên viên dữ liệu, lãnh đạo, cộng đồng người dùng) và từ đó nâng cao khả năng tương tác và hiểu biết dữ liệu.

2.2.4 Vai trò của công cụ trực quan hóa dữ liệu

Công cụ trực quan hóa dữ liệu đóng vai trò trung tâm trong quá trình phân tích, truyền đạt và ra quyết định dựa trên dữ liệu. Không chỉ đơn thuần là “vẽ biểu đồ”, các công cụ này giúp biến dữ liệu thành thông tin có giá trị, dễ tiếp cận và dễ hành động.

(1) Tăng cường khả năng hiểu và phân tích dữ liệu

- Biến dữ liệu phức tạp thành dễ hiểu: Chuyển đổi các bảng số liệu khô khan thành biểu đồ, đồ thị sinh động, giúp người xem nắm bắt thông tin nhanh chóng hơn nhiều so với văn bản.
- Phát hiện xu hướng và mẫu hình: Dễ dàng nhận biết các xu hướng, điểm bất thường (ngoại lệ) và các mẫu tiềm ẩn trong dữ liệu.
- Cung cấp góc nhìn tổng quan: Giúp người dùng nhìn nhận sự việc từ một góc độ cấp cao hơn, hiểu rõ bức tranh toàn cảnh về dữ liệu.

(2) Hỗ trợ ra quyết định

- Đưa ra quyết định sáng suốt: Dựa trên những thông tin trực quan, đội ngũ cán bộ quản trị và tuyển sinh có thể kịp thời đưa ra phương án thu hút các bạn tân sinh viên hơn.
- Theo dõi hiệu suất: Sử dụng các bảng điều khiển (dashboard) để theo dõi các chỉ số hiệu suất chính (KPIs), phát hiện sớm các biến động và đưa ra cảnh báo kịp thời.
- Lập kế hoạch chiến lược: Trực quan hóa dữ liệu giúp xác định các ưu tiên, phân bổ nguồn lực và xây dựng kế hoạch dựa trên bằng chứng cụ thể.

(3) Cải thiện giao tiếp và cộng tác

- Truyền đạt thông tin hiệu quả: Các hình ảnh trực quan giúp truyền tải thông điệp một cách rõ ràng, hấp dẫn và dễ ghi nhớ hơn so với văn bản thuần túy.
- Thúc đẩy hợp tác: Giúp các thành viên trong tổ chức cùng hiểu rõ tình hình, chia sẻ insight và phối hợp hành động dựa trên cùng một nguồn dữ liệu.
- Tăng mức độ tương tác của đội ngũ: Khi dữ liệu được trình bày trực quan, các nhóm làm việc dễ dàng theo dõi tiến độ, mục tiêu và hiệu suất chung.

(4) Tăng cường tương tác và khám phá dữ liệu

- Tạo ra các tương tác: Các công cụ hiện đại cho phép người dùng tương tác trực tiếp với biểu đồ, nhấn vào các phần để xem chi tiết hoặc khám phá sâu hơn.
- Khai thác dữ liệu linh hoạt: Người dùng có thể thay đổi góc nhìn, áp dụng bộ lọc, phân loại và tìm kiếm để khám phá insight mới mà dữ liệu mang lại.
- Hỗ trợ phân tích đa chiều: Trực quan hóa giúp kết nối các biến số, phát hiện mối quan hệ và tương quan giữa các yếu tố trong tập dữ liệu lớn.

(5) Tăng tốc quy trình phân tích dữ liệu

- Giảm thời gian xử lý: Thay vì đọc hàng nghìn dòng dữ liệu, người dùng có thể hiểu nhanh thông tin qua biểu đồ tổng hợp.
- Tối ưu hóa hiệu suất phân tích: Giúp nhà phân tích dữ liệu tập trung vào insight thay vì thao tác kỹ thuật, từ đó nâng cao hiệu quả công việc.

2.2.5 Thách thức và lưu ý

- Cần đảm bảo rằng hình ảnh đồ họa chính xác và không gây hiểu nhầm, thiết kế trực quan hoá kém có thể dẫn tới kết luận sai lệch (có quá nhiều thông tin thừa thãi gây rối cho người xem)
- Khi dữ liệu phức tạp (nhiều chiều, lớn, thay đổi theo thời gian), công cụ cần hỗ trợ tương tác, xử lý “on-the-fly” (ngay lập tức) và khả năng mở rộng (scalability)

2.5 Giới thiệu về dashboard

2.5.1 Khái niệm dashboard

Dashboard (hay còn gọi là bảng điều khiển dữ liệu) là một giao diện trực quan cho phép người sử dụng theo dõi, phân tích và hiển thị các chỉ số hoạt động chính (KPIs) và các dữ liệu quan trọng khác trong cùng trên một màn hình tổng thể dựa theo một định nghĩa: “A data dashboard is an information management tool designed to visually track and present key performance indicators (KPIs) and metrics, providing a comprehensive overview of your business’s performance.”

Dashboard kết hợp nhiều loại biểu đồ, bảng số liệu, và các thành phần trực quan khác từ các nguồn dữ liệu khác nhau để người dùng có thể “nhìn thoáng qua” tình trạng hoạt động hoặc hiệu suất mà không cần truy cập sâu vào từng báo cáo chi tiết. Hơn nữa, dashboard cũng có thể được thiết kế để tương tác cho phép người dùng lọc, khoanh vùng dữ liệu hoặc khoan sâu (drill-down) các chi tiết khi cần.

2.5.2 Cấu trúc

Một dashboard điển hình thường được chia thành các lớp (layer) chức năng như sau: phần đầu (tiêu đề, header) hiển thị tên dashboard, ngày cập nhật và mục đích chính của báo cáo. Tiếp theo là khu vực KPI tổng quan (scorecards) chứa các chỉ số hiệu suất chính (như doanh số, số lượt truy cập) được hiển thị nổi bật dưới dạng con số lớn. Khu vực chính của dashboard gồm các biểu đồ và bảng trực quan hóa dữ liệu chi tiết, cho phép

so sánh, phân tích xu hướng hoặc tỷ lệ. Ngoài ra, dashboard thường bố trí các bộ lọc (filters) ở trên đầu hoặc bên trái để người dùng có thể tinh chỉnh phạm vi dữ liệu (theo ngày tháng, khu vực, phân khúc người dùng, v.v.). Cuối cùng là các công cụ điều hướng (navigation) và tính năng xuất dữ liệu: điều hướng có thể ở dạng tab hoặc menu giúp chuyển đổi giữa các trang con hay nhóm chỉ số khác nhau, còn chức năng xuất cho phép tải báo cáo hoặc dữ liệu ra file CSV/PDF để chia sẻ hoặc phân tích thêm. Vì vậy, sự kết hợp linh hoạt giữa tiêu đề, chỉ số KPI, biểu đồ, bảng, bộ lọc và điều hướng giúp dashboard cung cấp cái nhìn tổng quan và chi tiết một cách trực quan, đồng thời hỗ trợ người dùng tương tác và khai thác dữ liệu dễ dàng.

2.5.3 Phân loại

Dashboard có thể được phân loại theo mục đích sử dụng và mức độ thời gian dự báo như sau:

(1) Dashboard vận hành (Operational Dashboard): Giám sát dữ liệu thời gian thực hoặc ngắn hạn. Dashboard loại này tập trung vào các chỉ số hoạt động hàng ngày, cảnh báo sự cố nhanh và giúp các nhóm có thể hành động kịp thời. Ví dụ: dashboard theo dõi doanh thu bán hàng hằng ngày hoặc giám sát danh sách chờ hỗ trợ khách hàng. Nó cung cấp dữ liệu rõ ràng theo thời gian thực để duy trì hiệu quả và kiểm soát quy trình.

(2) Dashboard chiến lược (Strategic Dashboard): Theo dõi hiệu suất dài hạn so với mục tiêu lớn của doanh nghiệp. Dashboard này cung cấp cái nhìn tổng quan cấp cao (thường của lãnh đạo) về các KPI quan trọng qua các tháng, quý hoặc năm. Dữ liệu thường được tổng hợp và so sánh theo giai đoạn dài hạn, giúp lãnh đạo đánh giá xu hướng, tối ưu chiến lược và điều phối nguồn lực. Ví dụ: dashboard tổng hợp tài chính, tổng quan chỉ tiêu kinh doanh, scorecard điều hành.

(3) Dashboard phân tích (Analytical Dashboard): Dùng cho phân tích chuyên sâu và khai thác dữ liệu lớn. Dashboard phân tích tập trung vào khám phá mẫu, so sánh, xu hướng và dự đoán bằng cách cung cấp các tính năng tương tác cao (bộ lọc, drill-down, hỗ trợ mô hình dự đoán). Nó thường tích hợp dữ liệu lịch sử phức tạp và thậm chí các mô hình máy học để tìm ra insight sâu. Ví dụ: dashboard phân tích Google Analytics hoặc phân tích doanh số theo thời gian, khu vực, sản phẩm, cho phép chuyên gia phân tích khám phá các xu hướng ẩn.

Vì vậy, mỗi loại dashboard hướng đến một nhóm người dùng và nhu cầu khác nhau: vận hành (hoạt động hàng ngày), chiến lược (lãnh đạo), phân tích (chuyên gia dữ liệu). Việc lựa chọn loại dashboard phụ thuộc vào mục tiêu báo cáo và đối tượng sử dụng.

2.5.4 Vai trò

Dashboard tuyến sinh hoạt động như “trung tâm chỉ huy” (command center) cho lãnh đạo tuyến sinh, cung cấp cái nhìn toàn cảnh về các KPIs và xu hướng chính theo thời gian thực. Thay vì dựa vào các báo cáo tĩnh và rời rạc, một dashboard tốt tập hợp dữ liệu từ nhiều nguồn (CRM, hệ thống quản lý sinh viên, dữ liệu tài chính, v.v.) vào cùng

một nơi một cách trực quan. Theo HAI Analytics, dashboard cho phép “phát hiện xu hướng, chẩn đoán vấn đề, dự báo kết quả và điều phối nhóm hướng đến mục tiêu chung”. Cụ thể trong tuyển sinh, dashboard hỗ trợ phát hiện sớm các dấu hiệu như giảm lượng hồ sơ ở một khu vực địa lý hay chiến dịch quảng cáo kém hiệu quả để kịp thời điều chỉnh chiến lược. Dashboard cũng cho phép theo dõi các chỉ số then chốt như tỉ lệ chuyển đổi tại từng giai đoạn (từ quan tâm, đăng ký rồi tuyển sinh) để xác định “điểm rơi” trong phễu tuyển sinh và cải thiện tỉ lệ nhập học.

Ngoài ra, dashboard cập nhật thời gian thực đem lại lợi thế cạnh tranh rõ rệt cho nhà trường. HAI Analytics chỉ ra rằng trong bối cảnh “các trường tranh giành sinh viên tiềm năng, thời gian phản ứng là điều cốt yếu”. Việc sử dụng dashboard thời gian thực giúp phản ứng ngay tức thì với các biến động tuyển sinh ví dụ như điều chỉnh ngân sách marketing nếu phát hiện số đơn giảm đột ngột ở một vùng nhất định, hoặc can thiệp sớm để giữ chân sinh viên tiềm năng thông qua các biện pháp kịp thời (như ưu đãi học phí) trước khi họ bỏ cuộc. Kết quả của việc sử dụng dashboard là “quyết định thông minh hơn, hành động nhanh hơn, kết quả tốt hơn và một văn hóa tổ chức nắm bắt dữ liệu linh hoạt”. Vì vậy dashboard không chỉ là công cụ báo cáo mà còn là trợ thủ đắc lực giúp đội ngũ cán bộ tuyển sinh điều hành chiến lược một cách chủ động và chính xác.

2.6 Các hiệu ứng tâm lý xoay quanh dashboard

Nghe có vẻ vô lí nhưng sự thật là như vậy, dashboard được sinh ra từ những nghiên cứu cụ thể về tâm lý học loài người, nhằm khắc phục những nhược điểm “có hữu” mà não bộ con người mắc phải, dựa theo tìm hiểu của em có một vài hiệu ứng tâm lý liên kết trực tiếp tới cách mà dashboard vận hành, làm sao nó có thể hỗ trợ chúng ta làm việc hiệu quả hơn, và đó cũng là cơ sở để em đưa ra những nguyên tắc thiết kế dashboard trong chương 3, trang 44.

2.6.1 Tải nhận thức (Cognitive Load)

Theo lý thuyết tải nhận thức của Sweller (1988), khi người dùng phải tiếp nhận quá nhiều thông tin cùng lúc, khả năng xử lý giảm đi do tải nhận thức tăng; trí nhớ làm việc của con người rất hạn chế nên mỗi thông tin thêm vào sẽ tăng gánh nặng tinh thần. Trên dashboard, mỗi biểu đồ, mỗi KPI thêm vào cũng tạo ra “trọng lượng” trong tâm trí người xem. Nếu hiển thị quá nhiều số liệu cùng lúc, người dùng sẽ bị quá tải nhận thức (cognitive overload), dẫn đến khó hiểu thông tin và ra quyết định chậm. Thậm chí, quá tải lựa chọn (choice overload) có thể khiến người dùng “bỏ cuộc” vì não phải xử lý quá nhiều thông tin không cần thiết. Do đó, thiết kế dashboard tuyển sinh cần ưu tiên giảm tải nhận thức cho người dùng: chỉ hiển thị các chỉ số then chốt, ẩn bớt các yếu tố phụ, và áp dụng lộ trình phân cấp (progressive disclosure) để chỉ tiết lộ chi tiết khi cần thiết. Bằng cách này, hệ thống hướng sự tập trung của người dùng vào những thông tin quan trọng nhất mà không làm họ bội thực thông tin

2.6.2 Định luật Hick (Hick's Law)

Định luật Hick phát biểu rằng “thời gian để người dùng đưa ra quyết định tỷ lệ với số lựa chọn” (theo hàm logarit). Áp dụng vào dashboard, nếu trình bày quá nhiều lựa chọn (ví dụ: quá nhiều bộ lọc, menu, hoặc biểu đồ khác nhau), người dùng sẽ phải mất nhiều thời gian phân tích và dễ rơi vào mệt mỏi quyết định (decision fatigue). Kết quả là tốc độ tương tác chậm lại và khả năng đưa ra quyết định sai lệch tăng lên. Chính vì thế, thiết kế dashboard cần tuân thủ luật Hick: giảm thiểu số lượng tùy chọn tại một thời điểm, gộp nhóm thông tin liên quan, và ưu tiên hiển thị những thông tin quan trọng nhất trước. Ví dụ, có thể cài đặt giá trị mặc định thông minh (smart defaults) cho vai trò người dùng, giới hạn bộ lọc chỉ vào các chiều dữ liệu chủ đạo và loại bỏ các tùy chọn không cần thiết. Nhờ đó người dùng nhận được dữ liệu rõ ràng ngay từ cái nhìn đầu tiên, còn các chi tiết phụ sẽ được truy vấn khi cần thiết, giúp giảm thiểu thời gian ra quyết định.

2.6.3 Xử lý tiền chú ý (Preattentive Processing)

Bộ não con người có khả năng nhận diện một số đặc điểm thị giác cực kỳ nhanh chóng trong khoảng < 200ms mà không cần chú ý có ý thức và được gọi là xử lý tiền chú ý. Ví dụ, trong một biển hình dạng giống nhau, hình có kích cỡ hoặc màu sắc khác biệt sẽ “nhảy ra” ngay mà người dùng không cần dò tìm. Các đặc điểm tiền chú ý như độ dài của cột/hàng, vị trí 2D, kích thước, màu sắc, hình dạng đều dễ được nhận biết ngay lập tức. Trong dashboard tuyến sinh, người thiết kế nên tận dụng điều này để hướng sự chú ý đến thông tin quan trọng. Ví dụ, các chỉ số then chốt (như số lượng đơn mới, tỉ lệ hoàn thành biểu mẫu, hay cảnh báo sớm) cần được làm nổi bật bằng màu sắc sắc nét, kích thước lớn hơn hoặc hiệu ứng trực quan đặc biệt. Khi áp dụng đúng, các yếu tố này “kéo ánh nhìn của người xem ngay lập tức” và người dùng “nhận ra các insight nhanh hơn rồi phản ứng ngay lập tức”. Ngược lại, các thông tin ít quan trọng hơn nên được để ở nền (màu xám hoặc kích thước nhỏ hơn) để tránh thu hút chú ý.

2.6.4 Hiệu ứng khung (Framing Effect)

Hiệu ứng khung là thiên kiến nhận thức cho rằng “các quyết định bị ảnh hưởng bởi cách thức thông tin được trình bày”. Hai thông tin tương đương có thể tạo ấn tượng hoàn toàn khác nhau nếu thay đổi khung trình bày. Ví dụ, trình bày tiến trình tuyển sinh dưới dạng “80% mục tiêu đã đạt được” (khung lợi ích) sẽ khác với “20% còn thiếu hụt” (khung khuyết điểm) mặc dù về bản chất số liệu giống nhau. Cách chọn khung này có thể khiến người dùng cảm thấy thành công hay thất bại khác nhau. Trong dashboard, việc sử dụng màu sắc (xanh/tích cực, đỏ/nguy cơ), chú thích (đã hoàn thành/ còn thiếu), hoặc cách nhấn mạnh (biểu thị lợi nhuận tăng so với tổn thất giảm) chính là cách đánh khung thông tin. Thiết kế khéo léo có thể nhấn mạnh khía cạnh tích cực hay tiêu cực tùy mục đích: Ví dụ khi muốn thúc đẩy động lực, có thể nhấn mạnh tiến độ đạt được (gain frame) bằng màu sắc tích cực; ngược lại, để cảnh báo, có thể trình bày số liệu thiếu hụt với màu đỏ (loss frame) để kích thích phản ứng. Việc nắm bắt hiệu ứng khung giúp nhà thiết kế định hướng thông tin để tăng cường thông điệp chính xác.

2.6.5 Hiệu ứng mỏ neo (Anchoring Effect)

Mỏ neo tâm lý là xu hướng con người “neo” các đánh giá vào một giá trị ban đầu. Trong phân tích dữ liệu, giá trị đầu tiên mà người xem thấy (mỏ neo) sẽ trở thành tham chiếu cho các đánh giá tiếp theo. Ví dụ, khi một biểu đồ hiển thị thang đo đã biết hoặc đánh dấu phần trăm (quartile cues), các giá trị đó sẽ trở thành mỏ neo ảnh hưởng đến ước lượng phần trăm của khán giả. Trên dashboard tuyển sinh, một số mốc quan trọng (như mục tiêu tuyển sinh năm trước, tỉ lệ trung bình, hay ngưỡng thành tích) nên được thể hiện rõ ràng để người dùng căn cứ. Đồng thời cần cẩn trọng tránh tạo ra các mỏ neo sai lệch: ví dụ không nên đặt một giá trị cực đoan vô căn cứ gần dữ liệu chính, vì điều này sẽ “kéo” sự đánh giá của người dùng về phía giá trị đó. Hiểu được anchoring giúp thiết kế dashboard cung cấp các “sợi dây neo” thông tin hợp lý ví dụ như các mục tiêu cụ thể hoặc điểm chuẩn giúp người dùng ước lượng và so sánh dữ liệu chính xác hơn.

CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH BÀI TOÁN

3.1 Phân tích yêu cầu hệ thống

Để đáp ứng nhu cầu theo dõi và đánh giá dữ liệu hành vi người dùng của website Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng, hệ thống dashboard cần được xây dựng với các chức năng cụ thể như sau: hệ thống phải hiển thị được các chỉ số quan trọng từ Google Analytics 4, một trong số đó là: các chỉ số hành vi người dùng (thời gian tương tác, lượt xem hay tỉ lệ người dùng mới,...); tỉ lệ phân bố thiết bị, nền tảng, thành phố truy cập; nguồn truy cập; các trang được truy cập hàng đầu.

Ngoài ra, hệ thống cần hỗ trợ người dùng lọc dữ liệu theo các tiêu chí như khoảng thời gian, thiết bị và thành phố, nhằm phục vụ cho việc phân tích chuyên sâu theo từng mục tiêu cụ thể. Dashboard cũng cần có khả năng xuất báo cáo dưới định dạng PDF và Excel giúp người dùng dễ dàng lưu trữ, chia sẻ và trình bày thông tin trong các cuộc họp hoặc báo cáo nội bộ.

3.2 Công cụ đo lường Google Analytics 4

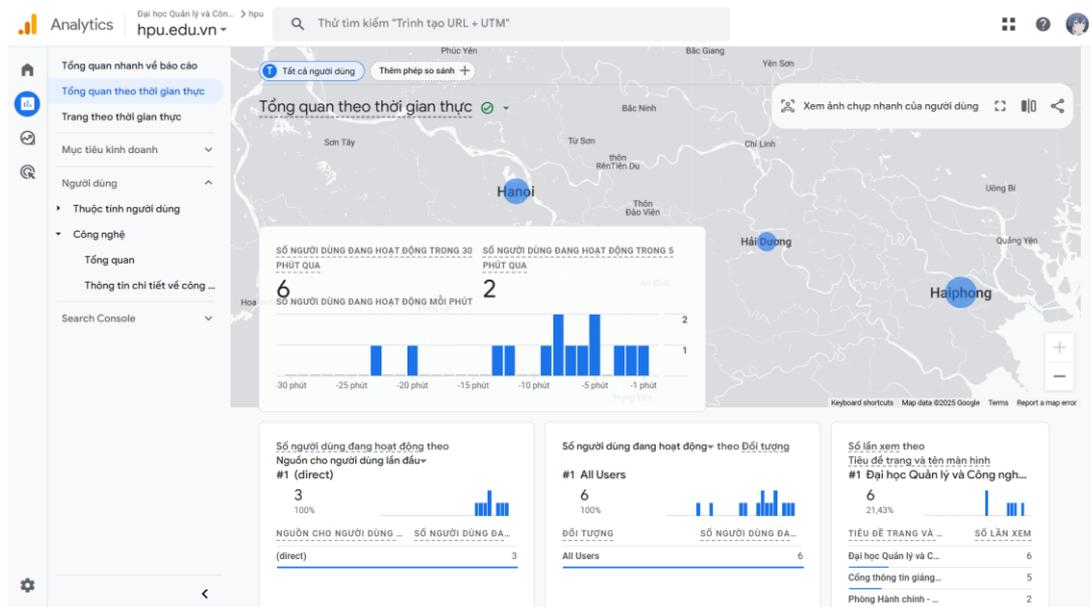
3.2.1 Nguồn gốc và xử lý dữ liệu của Google Analytics 4

GA4 vốn là thế hệ mới của Google Analytics thay thế cho người tiền nhiệm UA (Universal Analytics) được thiết kế để hoạt động tương thích với hành vi người dùng đa nền tảng (cross-platform) và định hướng theo dạng sự kiện (event-based model). Khác với UA với kiến trúc hoạt động dựa trên phiên người dùng (session-based) thì GA4 coi tất cả các hành vi của người dùng đều là một sự kiện (event) ví dụ như click chuột, thời gian ở lại trang, xem blog, tương tác với web, v.v... Ngoài ra GA4 tuân thủ các quy định về bảo mật dữ liệu (CCPA, GDPR) và hoạt động mà không cần cookies hay dữ liệu định danh người dùng nhờ cơ chế Data Modeling

Dữ liệu GA4 đến từ các nguồn tương tác kỹ thuật số mà người dùng tạo ra khi truy cập và sử dụng sản phẩm, ví dụ như:

- Website: Thông qua Google Tag Manager (GTM) hoặc thẻ GA4 nhúng trực tiếp vào mã nguồn trang web (thường dùng gtag.js).
- Ứng dụng di động: Tích hợp SDK của Firebase Analytics (dữ liệu tự động đồng bộ lên GA4).
- Nguồn bên thứ ba: Có thể liên kết với Google Ads, Analytics 4, BigQuery, CRM hoặc API để nhập dữ liệu mở rộng.
- Sự kiện tùy chỉnh (custom events): người dùng có thể tự định nghĩa các hành động cần theo dõi đặc thù (ví dụ: click vào nút “Đăng ký”, tải tài liệu, v.v.).

3.2.2 Các trường dữ liệu chính trong GA4



Hình 12. Giao diện chính của GA4

- event_name [tên sự kiện (ví dụ: page_view, click, purchase)], giúp phân loại tương tác người dùng.
- event_timestamp [thời điểm sự kiện được ghi nhận (dấu thời gian)].
- user_id / user_pseudo_id [mã định danh người dùng (nếu có) hoặc định danh ẩn, giúp phân biệt người dùng riêng lẻ].
- session_id (hoặc các trường liên quan phiên) để nhóm các sự kiện thành một phiên hoạt động của người dùng.
- traffic_source.source, traffic_source.medium, traffic_source.campaign (nguồn truy cập, phương thức truy cập, chiến dịch dẫn người dùng tới).
- page_location hoặc page_url (URL/trang mà người dùng truy cập. Một số báo cáo dùng page_location hay page_path).
- device.category, device.operating_system, device.browser [thông tin thiết bị người dùng sử dụng: thiết bị (desktop/mobile), hệ điều hành, trình duyệt].
- geo.country, geo.city [vị trí địa lý của người dùng (quốc gia, thành phố) nếu dữ liệu cho phép].
- engagement_time_msec/engagement_time_seconds (thời gian tương tác/hoạt động của người dùng với trang/app. Đây là chỉ số quan trọng để hiểu mức độ “engagement”).
- event_value_in_usd/value [giá trị của sự kiện (nếu có) hoặc giá trị qui đổi, thường dùng trong e-commerce/tracking thanh toán].

- items (array) đối với tracking thương mại điện tử: mảng “item” chứa thông tin sản phẩm như item_id, item_name, item_category...
- custom_dimensions/custom_metrics [các trường do người dùng định nghĩa thêm để phù hợp với mục tiêu kinh doanh riêng (ví dụ: loại thành viên, loại sản phẩm đặc biệt...)].

3.2.3 Phân tích dữ liệu chính trong GA4

Chiều người dùng (user-level/user dimension): Đây là các thuộc tính liên quan đến người dùng như: quốc gia, thành phố, độ tuổi, thiết bị sử dụng, hệ điều hành, v.v. Ví dụ: chiều country cho biết người dùng truy cập từ quốc gia nào.

Chiều phiên và sự kiện (session/event dimension): Vì GA4 sử dụng mô hình sự kiện (event-based), nên các tương tác như “page_view”, “scroll”, “click” đều là sự kiện. Ví dụ: chiều event_name là tên của sự kiện.

Chiều nguồn truy cập và chiến dịch (acquisition/traffic source dimension): Các chiều như traffic_source.source, traffic_source.medium, campaignName cho biết người dùng đến từ kênh nào, chiến dịch nào. Ví dụ: “Google Ads”, “Organic Search”, “Social”.

Chiều thiết bị và nền tảng (device/platform dimension): Chiều như device.category (máy tính bàn, mobile, tablet), device.operating_system, platform (web, iOS, Android) đều nằm trong nhóm này.

Chiều thời gian (time/date dimension): Dữ liệu thường được phân tích theo khoảng thời gian: ngày, tuần, tháng, hoặc kì so sánh trước/sau. Trong API cũng có tham số dateRanges.

Chiều chuyển đổi và thương mại điện tử (conversion/e-commerce dimension): Trong trường hợp tracking e-commerce, chiều như item_name, item_category, purchase event được sử dụng. Kèm theo đó là các metrics về doanh thu, giá trị đơn hàng.

3.2.4 Xử lý theo chiều dữ liệu

Chiều (dimension) là thuộc tính mô tả dữ liệu ví dụ như quốc gia, nguồn truy cập, thiết bị và chỉ số (metric) là giá trị định lượng ví dụ: Số người dùng, phiên truy cập, doanh thu.

(1) Khi phân tích, thường sẽ nhóm dữ liệu theo một hoặc nhiều chiều và tính tổng/trung bình các chỉ số tương ứng (gọi là “group by” và “aggregate”).

(2) Dữ liệu được thu thập dưới dạng sự kiện và các thuộc tính kèm theo (event parameters, user properties).

(3) Sau đó, GA4 chuẩn hóa và phân loại dữ liệu theo các chiều (như user, event, traffic source, device, time) và theo các chỉ số (metrics) như số người dùng, số sự kiện, thời gian tham gia, doanh thu.

(4) Khi phân tích, gộp nhóm (group by dimensions) và tính tổng hoặc trung bình (aggregate metrics) theo các chiều để tạo bảng, biểu đồ và GA4 cũng đảm bảo tương thích giữa các chiều và chỉ số tuy nhiên không phải mọi kết hợp dimension với metric đều hợp lệ (dimension ở cấp độ người dùng không thể kết hợp với metric ở cấp độ phiên nếu không tương thích, nếu chiều và chỉ số có “scope” khác nhau (chiều cấp người dùng, chỉ số cấp phiên), kết quả có thể bị sai hoặc không cho phép. Trong tài liệu của UA (và cũng áp dụng khái niệm tương tự cho GA4) có nói rõ: “not every metric can be combined with every dimension”.

(5) Khi nhóm theo nhiều chiều, số lượng bản ghi (rows) có thể tăng rất lớn, và dữ liệu có thể bị “(not set)” nếu GA4 không biết giá trị cho chiều đó, cần xử lý hoặc lọc các giá trị “(not set)”.

(6) Khi xuất dữ liệu hoặc dùng API để “group by”, cần xác định khoảng thời gian (DateRange) rõ ràng và các filter nếu cần để tránh hiểu nhầm (trong StackOverflow có ví dụ: nhóm theo browser + country + language và metric sessions).

3.3 Phân tích công cụ trực quan hóa dữ liệu

3.3.1 Nguồn dữ liệu và phần mềm

Các công cụ trực quan hóa dữ liệu khai thác dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau như bảng dữ liệu, cơ sở dữ liệu, API, tệp lớn (big data), sử dụng công nghệ máy tính để chuyển dữ liệu đó thành hình ảnh đồ họa. Mục tiêu sử dụng của chúng là:

- Khám phá dữ liệu (exploratory visualization): Giúp người phân tích tương tác với dữ liệu, tìm kiếm mẫu, phát hiện điểm bất thường hoặc hiểu cấu trúc dữ liệu sâu hơn.
- Trình bày và truyền tải thông tin (explanatory visualization): Hỗ trợ việc giao tiếp kết quả phân tích tới người không chuyên hoặc các bên liên quan, thông qua hình ảnh dễ hiểu.

3.3.2 Cách thức hoạt động của công cụ trực quan hóa dữ liệu

Công cụ trực quan hóa dữ liệu bắt đầu bằng việc kết nối với các nguồn dữ liệu như Excel, CSV, SQL Server, Google Analytics hoặc dịch vụ đám mây. Dữ liệu có thể được nhập một lần hoặc cập nhật tự động theo thời gian thực.

(1) Sau khi kết nối, dữ liệu thô sẽ được làm sạch và chuẩn hóa để loại bỏ lỗi, giá trị thiếu hoặc định dạng không đồng nhất. Quá trình này giúp đảm bảo độ chính xác và nhất quán trước khi trực quan hóa.

(2) Dữ liệu đã xử lý được tổ chức thành các bảng, thiết lập mối quan hệ và cấu trúc logic. Việc mô hình hóa này giúp công cụ hiểu cách liên kết giữa các phần dữ liệu để hiển thị chính xác.

(3) Người dùng lựa chọn các loại biểu đồ phù hợp như biểu đồ cột, tròn, đường, bản đồ,... để biểu diễn thông tin. Các thành phần trực quan có thể được sắp xếp thành

dashboard tổng hợp. Các dashboard thường có tính tương tác cao, cho phép người dùng lọc dữ liệu, chọn vùng hiển thị, hoặc drill-down để khám phá chi tiết. Điều này giúp người dùng tự tìm ra insight mà không cần can thiệp kỹ thuật.

(4) Sau khi hoàn thiện, báo cáo hoặc dashboard có thể được xuất bản lên nền tảng web, chia sẻ qua liên kết hoặc email. Một số công cụ còn hỗ trợ truy cập qua ứng dụng di động hoặc nhúng vào hệ thống nội bộ.

(5) Công cụ có thể tự động cập nhật dữ liệu theo lịch trình định sẵn, giúp báo cáo luôn phản ánh thông tin mới nhất. Một số nền tảng còn hỗ trợ cảnh báo khi có biến động dữ liệu vượt ngưỡng.

3.3.3. Lựa chọn công cụ trực quan hóa dữ liệu

Hai công cụ phổ biến cho trực quan hóa dữ liệu là Looker Studio (trước đây là Google Data Studio) và Power BI. Cả hai đều có khả năng tạo dashboard và báo cáo tương tác nhưng khác nhau về chi phí, tính năng và đối tượng sử dụng:

(1) Looker Studio là công cụ miễn phí của Google, tích hợp sâu với hệ sinh thái Google (Analytics, Sheets, BigQuery, Ads...). Nó cho phép thiết kế dashboard linh hoạt bằng kéo-thả với giao diện trực quan thân thiện cho người mới. Người dùng có thể chia sẻ và cộng tác theo thời gian thực dễ dàng. Hạn chế là Looker Studio có số lượng kết nối dữ liệu hạn chế cho các nguồn ngoài Google (mặc dù hỗ trợ hơn 800 connector nhưng phần lớn là dịch vụ Google và một số đối tác). Vì công cụ này miễn phí (có gói trả phí tên gọi Google Analytics 360 dành cho doanh nghiệp lớn) và tích hợp tốt với Google Analytics, nó đặc biệt phù hợp cho các tổ chức nhỏ hoặc nhóm marketing đã quen dùng các dịch vụ Google.

(2) Power BI là công cụ trả phí (có phiên bản miễn phí với tính năng giới hạn) mạnh về phân tích kinh doanh. Power BI hỗ trợ kết nối với hầu hết các nguồn dữ liệu (SQL Server, Azure, Excel, v.v.) và cung cấp tính năng AI cao cấp (tích hợp Azure Machine Learning, truy vấn ngôn ngữ tự nhiên). Power BI dễ tích hợp trong môi trường Microsoft (Office 365, Dynamics) và có cộng đồng người dùng rộng lớn. Tuy nhiên, nó yêu cầu phí bản quyền khoảng 10–20 USD/người/tháng để sử dụng gói Pro/Premium. Hạn chế của Power BI là khi xử lý dữ liệu rất lớn có thể cần nâng cấp Premium và có đường cong học tập nhất định đối với người không chuyên (cần học DAX, Power Query).

Đặc điểm/Công cụ	Looker Studio	Power BI
Chi phí sử dụng	Miễn phí với gói phổ thông, với gói trả phí thường dành cho doanh nghiệp lớn với các nhu cầu cao hơn	Phiên bản miễn phí Desktop có giới hạn cho cá nhân, trong khi bản trả phí dùng cho các doanh nghiệp lớn, nhỏ

Tích hợp dữ liệu	Ưu tiên Google (GA, Ads, Sheets, BigQuery...), ~800 connector (chủ yếu Google và đối tác)	Hỗ trợ đa dạng (SQL Server, Azure, Excel, SaaS, v.v.)
Tính năng	Đễ dùng, cộng tác thời gian thực, chia sẻ online, cập nhật dữ liệu tự động (real-time)	AI/NLP tích hợp, dashboard tương tác cao, tập trung KPI doanh nghiệp
Đối tượng người dùng	Doanh nghiệp nhỏ, nhóm Marketing hoặc người dùng Google	Tổ chức lớn, dùng MS, yêu cầu phân tích tiên tiến và bảo mật chặt chẽ

Bảng 1. So sánh Looker Studio và Power BI

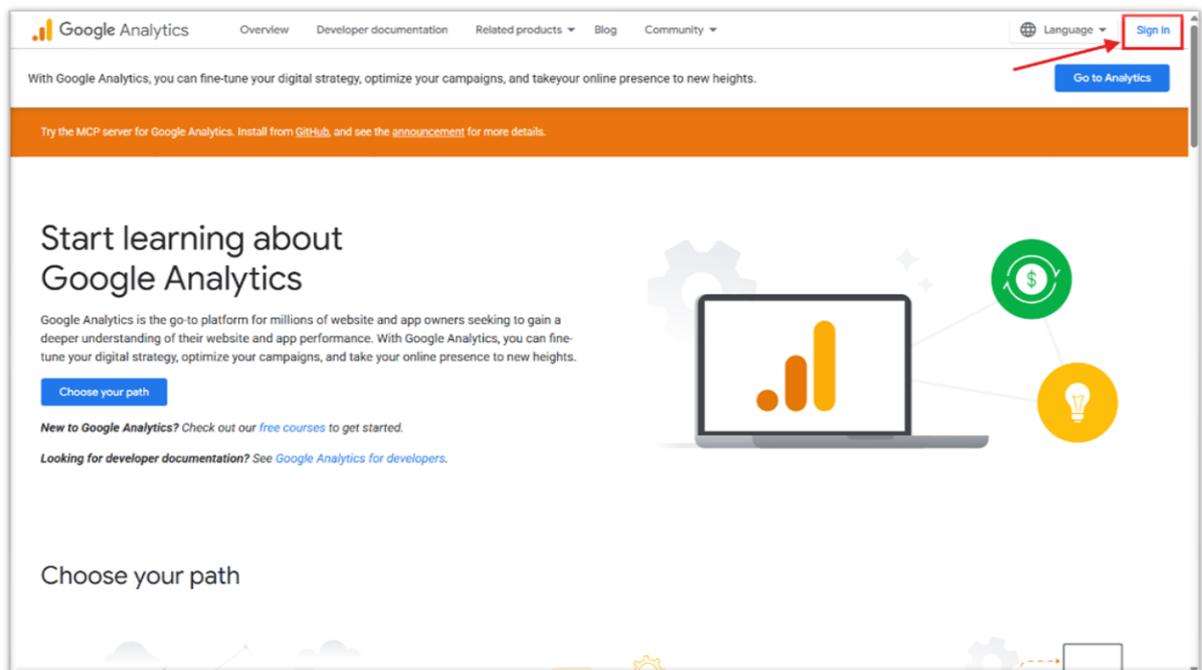
Vì vậy em lựa chọn Looker Studio hợp với quy mô và nhu cầu của trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng.

3.4 Cài đặt, thiết lập GA4 và kết nối dữ liệu tới looker studio

3.4.1 Các bước cài đặt và thiết lập GA4

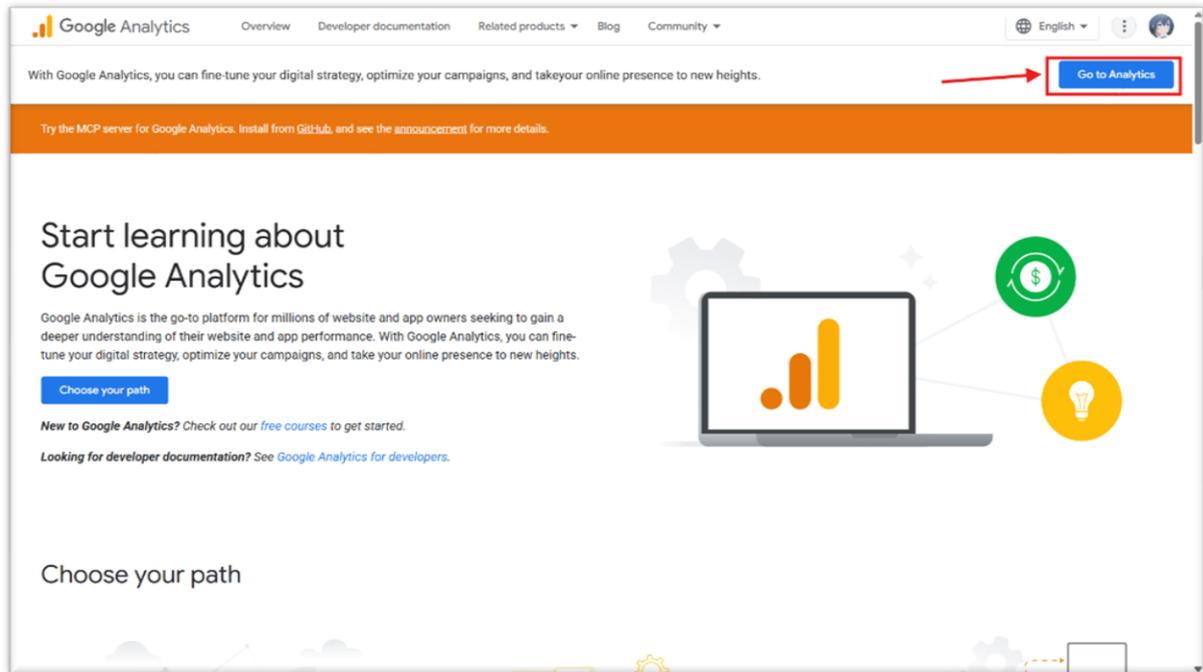
Bước 1: Đăng nhập/tạo tài khoản

Đăng nhập Google Analytics (nếu chưa có truy cập trang web của Google Analytics và tạo một tài khoản) theo đường dẫn: <https://developers.google.com/Analytics/>



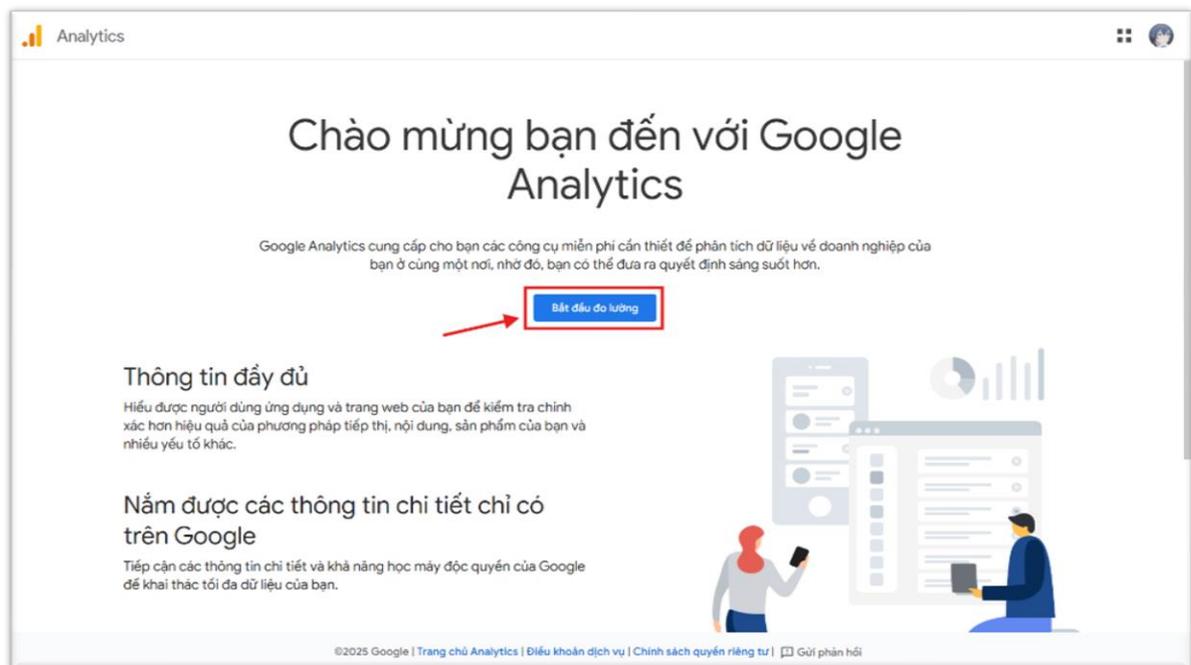
Hình 13. Bước 1: Đăng nhập GA4

Bước 2: Chọn “Go to Analytics”



Hình 14. Bước 2: Chuyển tới GA4

Bước 3: Chọn “Bắt đầu đo lường”



Hình 15. Bước 3: Bắt đầu đo lường

Bước 4.1 : Nhập tên tài khoản GA4

Analytics

1 Tạo tài khoản 2 Tạo tài sản 3 Chi tiết kinh doanh 4 Mục tiêu kinh doanh 5 Thu thập dữ liệu

Tạo tài khoản

Tạo tài khoản Analytics để thu thập và sắp xếp dữ liệu. Tài khoản có thể truy cập vào nhiều nguồn dữ liệu bằng cách sử dụng một hoặc nhiều mã đo lường.

Chi tiết tài khoản

Tên tài khoản (Bắt buộc)
Tài khoản có thể chứa nhiều mã đo lường.

HoangVu

Google Analytics là công cụ dành cho doanh nghiệp. Hãy sử dụng công cụ này riêng cho những mục đích liên quan đến hoạt động thương mại, kinh doanh, thủ công hoặc nghề nghiệp.

Chế độ cài đặt chia sẻ dữ liệu của tài khoản

Google chỉ xử lý dữ liệu Google Analytics của bạn theo yêu cầu để [đảm bảo tính riêng tư và bảo vệ](#) dịch vụ Google Analytics, như đã nêu trong [Điều khoản xử lý dữ liệu của Google Ads](#). Bạn có thể sử dụng các chế độ cài đặt cách chia sẻ dữ liệu dưới đây để quyết định xem có chia sẻ dữ liệu mà bạn thu thập trong Google Analytics với Google cho các mục đích khác hay không.

Các chế độ chia sẻ dữ liệu mang đến cho bạn nhiều quyền kiểm soát hơn đối với hoạt động chia sẻ dữ liệu Google Analytics. [Tìm hiểu thêm](#)

Sản phẩm và dịch vụ của Google

Chia sẻ dữ liệu Google Analytics với Google để giúp cải thiện các sản phẩm và dịch vụ của Google. Nếu bạn bật chế độ cài đặt này, Google sẽ có thể hiểu rõ hơn về hành vi và kỳ vọng của người dùng, cũng như xây dựng các tính năng và chức năng có lợi cho khách hàng trên các sản phẩm của chúng tôi, chẳng hạn như cải thiện quảng cáo hoặc nhắm mục tiêu quảng cáo. Nếu bạn tắt lựa chọn này, dữ liệu vẫn có thể được chuyển đến những sản phẩm khác của Google được liên kết với tài sản của bạn. Bạn có thể chuyển đến mục liên kết sản phẩm trong mỗi tài sản để xem hoặc thay đổi chế độ cài đặt.

Lập mô hình cho nội dung đóng góp và thông tin chi tiết về doanh nghiệp

Bật các tính năng như thông tin dự đoán, dữ liệu được mô hình hoá và dịch vụ đo điểm chuẩn để có thông tin chi tiết phong phú hơn về doanh nghiệp khi bạn đóng góp dữ liệu đo lường tổng hợp. Dữ liệu mà bạn chia sẻ (bao gồm cả thông tin về tài sản chứa dữ liệu được chia sẻ) sẽ được tổng hợp và loại bỏ thông tin nhận dạng trước khi được dùng để tạo thông tin chi tiết về doanh nghiệp. [Hiện thị ví dụ](#)

Hỗ trợ kỹ thuật

Cho phép người đại diện hỗ trợ kỹ thuật của Google truy cập vào dữ liệu và tài khoản Google Analytics của bạn khi cần thiết để cung cấp dịch vụ và tìm ra giải pháp cho các vấn đề kỹ thuật.

Đề xuất cho doanh nghiệp của bạn

Cấp cho Google quyền truy cập vào dữ liệu tài khoản Google Analytics của bạn, kể cả dữ liệu về mức sử dụng tài khoản và cấu hình, mức chi tiêu cho sản phẩm và những người dùng liên quan đến tài khoản Google Analytics của bạn. Nhờ đó, Google có thể giúp bạn khai thác tối đa các sản phẩm của Google, cung cấp cho bạn các thông tin chi tiết, ưu đãi, đề xuất cũng như mẹo tối ưu hoá trên Google Analytics và các sản phẩm khác của Google dành cho doanh nghiệp.

[Tìm hiểu cách Google Analytics bảo vệ dữ liệu của bạn.](#)

Bằng việc sử dụng Google Analytics, bạn đồng ý với [Điều khoản dịch vụ của Google Analytics](#).

Tiếp theo

©2025 Google | [Trang chủ Analytics](#) | [Điều khoản dịch vụ](#) | [Chính sách quyền riêng tư](#) | [Gửi phản hồi](#)

Hình 16. Bước 4.1: Nhập tên tài khoản GA4

Bước 4.2: Đồng ý chia sẻ dữ liệu tùy chọn và ấn “Tiếp theo”

Analytics

sử dụng các chế độ cài đặt cách chia sẻ dữ liệu dưới đây để quyết định xem có chia sẻ dữ liệu mà bạn thu thập trong Google Analytics với Google cho các mục đích khác hay không.

Các chế độ chia sẻ dữ liệu mang đến cho bạn nhiều quyền kiểm soát hơn đối với hoạt động chia sẻ dữ liệu Google Analytics. [Tìm hiểu thêm](#)

Sản phẩm và dịch vụ của Google

Chia sẻ dữ liệu Google Analytics với Google để giúp cải thiện các sản phẩm và dịch vụ của Google. Nếu bạn bật chế độ cài đặt này, Google sẽ có thể hiểu rõ hơn về hành vi và kỳ vọng của người dùng, cũng như xây dựng các tính năng và chức năng có lợi cho khách hàng trên các sản phẩm của chúng tôi, chẳng hạn như cải thiện các công cụ của hệ thống Google Ads mà bạn dùng để tạo, quản lý và phân tích chiến dịch quảng cáo của bạn. Google sẽ không sử dụng dữ liệu của bạn để cá nhân hoá quảng cáo hoặc nhắm mục tiêu quảng cáo. Nếu bạn tắt lựa chọn này, dữ liệu vẫn có thể được chuyển đến những sản phẩm khác của Google được liên kết với tài sản của bạn. Bạn có thể chuyển đến mục liên kết sản phẩm trong mỗi tài sản để xem hoặc thay đổi chế độ cài đặt.

Lập mô hình cho nội dung đóng góp và thông tin chi tiết về doanh nghiệp

Bật các tính năng như thông tin dự đoán, dữ liệu được mô hình hoá và dịch vụ đo điểm chuẩn để có thông tin chi tiết phong phú hơn về doanh nghiệp khi bạn đóng góp dữ liệu đo lường tổng hợp. Dữ liệu mà bạn chia sẻ (bao gồm cả thông tin về tài sản chứa dữ liệu được chia sẻ) sẽ được tổng hợp và loại bỏ thông tin nhận dạng trước khi được dùng để tạo thông tin chi tiết về doanh nghiệp. [Hiện thị ví dụ](#)

Hỗ trợ kỹ thuật

Cho phép người đại diện hỗ trợ kỹ thuật của Google truy cập vào dữ liệu và tài khoản Google Analytics của bạn khi cần thiết để cung cấp dịch vụ và tìm ra giải pháp cho các vấn đề kỹ thuật.

Đề xuất cho doanh nghiệp của bạn

Cấp cho Google quyền truy cập vào dữ liệu tài khoản Google Analytics của bạn, kể cả dữ liệu về mức sử dụng tài khoản và cấu hình, mức chi tiêu cho sản phẩm và những người dùng liên quan đến tài khoản Google Analytics của bạn. Nhờ đó, Google có thể giúp bạn khai thác tối đa các sản phẩm của Google, cung cấp cho bạn các thông tin chi tiết, ưu đãi, đề xuất cũng như mẹo tối ưu hoá trên Google Analytics và các sản phẩm khác của Google dành cho doanh nghiệp.

[Tìm hiểu cách Google Analytics bảo vệ dữ liệu của bạn.](#)

Bằng việc sử dụng Google Analytics, bạn đồng ý với [Điều khoản dịch vụ của Google Analytics](#).

Tiếp theo

©2025 Google | [Trang chủ Analytics](#) | [Điều khoản dịch vụ](#) | [Chính sách quyền riêng tư](#) | [Gửi phản hồi](#)

Hình 17. Bước 4.2: Đồng ý chia sẻ dữ liệu

Bước 5: Nhập thông tin “Tài sản GA4” và bấm “Tiếp theo”

Tạo tài sản

Để đo lường dữ liệu web và dữ liệu ứng dụng, hãy tạo tài sản Google Analytics 4. Mỗi tài sản được tạo sẽ chứa tất cả dữ liệu đo lường của những trang web và ứng dụng mà bạn chọn.

Thông tin về khách sạn

Tên tài sản (Bắt buộc)
HPU_GA4_DEMO

Múi giờ báo cáo
Việt Nam (GMT+07:00) Giờ Việt Nam

Đơn vị tiền tệ
Đồng Việt Nam (₫)

Bạn có thể chỉnh sửa các thuộc tính này sau trong trang Quản trị viên.

Quay lại Tiếp theo

©2025 Google | Trang chủ Analytics | Điều khoản dịch vụ | Chính sách quyền riêng tư | Gửi phản hồi

Hình 18. Bước 5: Nhập thông tin tài sản

Bước 6: Nhập thông tin doanh nghiệp và chọn “Tiếp theo”

Mô tả doanh nghiệp của bạn

Để giúp chúng tôi hiểu rõ hơn về doanh nghiệp của bạn, vui lòng trả lời những câu hỏi sau. Thông tin bạn cung cấp giúp cải thiện Google Analytics.

Thông tin chi tiết về doanh nghiệp

Danh mục ngành (Bắt buộc)
Việc làm và giáo dục

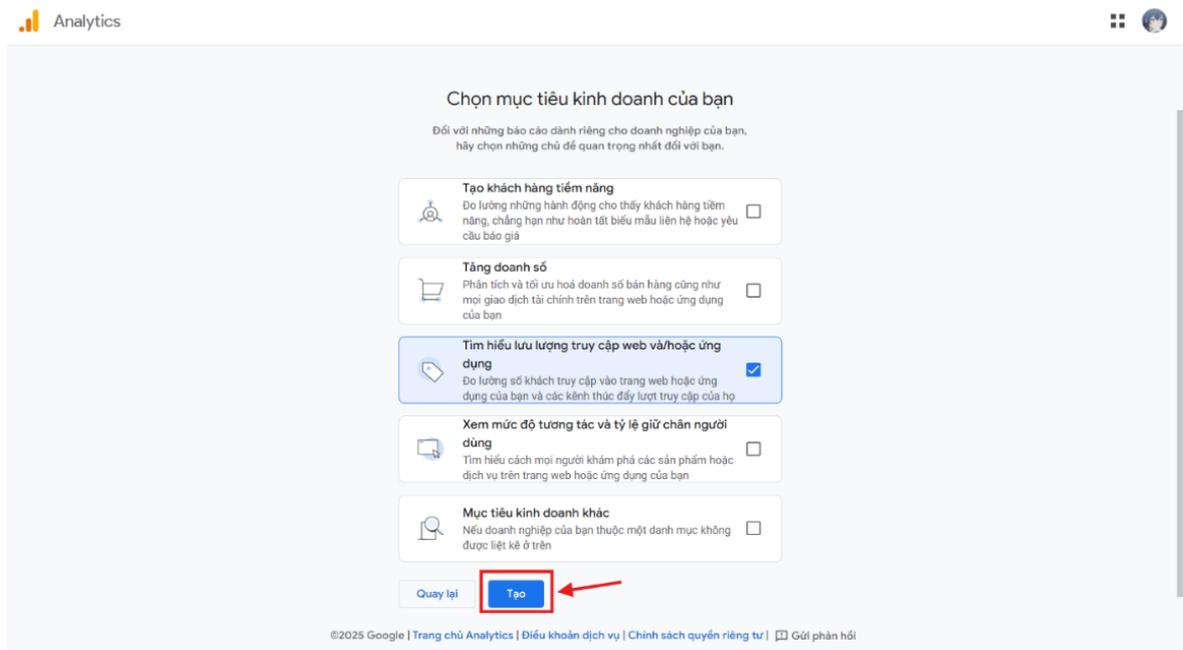
Quy mô doanh nghiệp (Bắt buộc)
 Nhỏ - 1 đến 10 nhân viên
 Trung bình - 11 đến 100 nhân viên
 Lớn - 101 đến 500 nhân viên
 Rất lớn - Trên 501 nhân viên

Quay lại Tiếp theo

©2025 Google | Trang chủ Analytics | Điều khoản dịch vụ | Chính sách quyền riêng tư | Gửi phản hồi

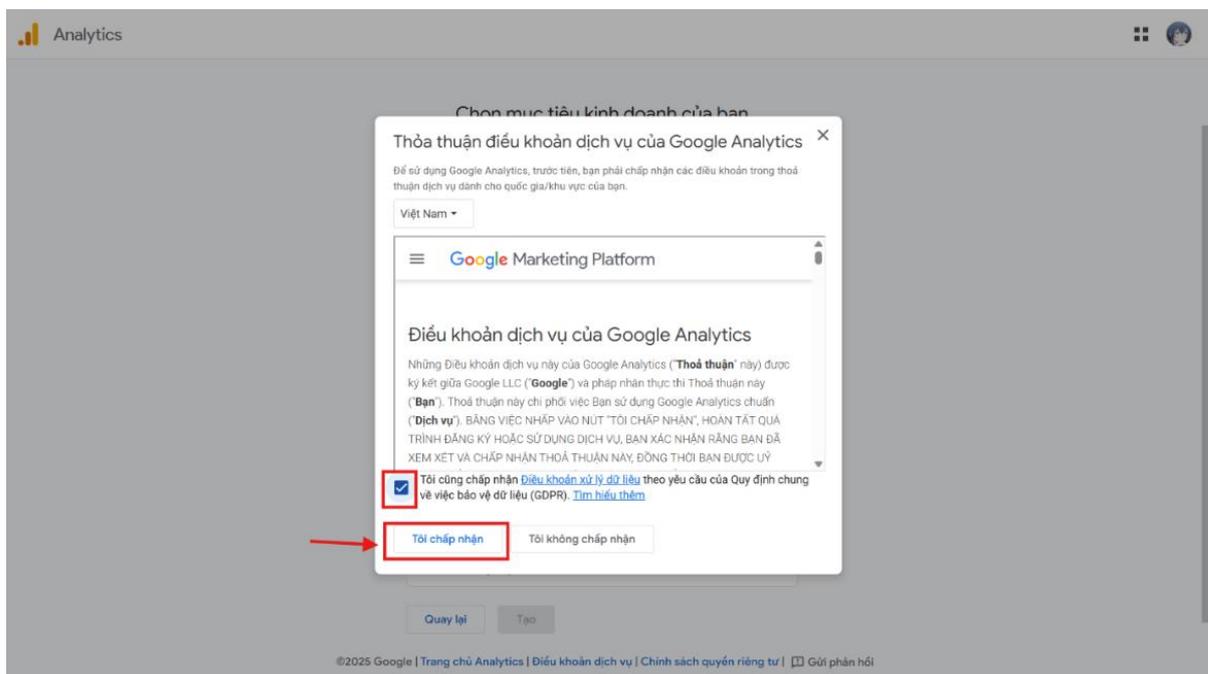
Hình 19. Bước 6: Nhập thông tin doanh nghiệp

Bước 7: Chọn mục tiêu kinh doanh và ấn “Tạo”



Hình 20. Bước 7: Chọn mục tiêu kinh doanh

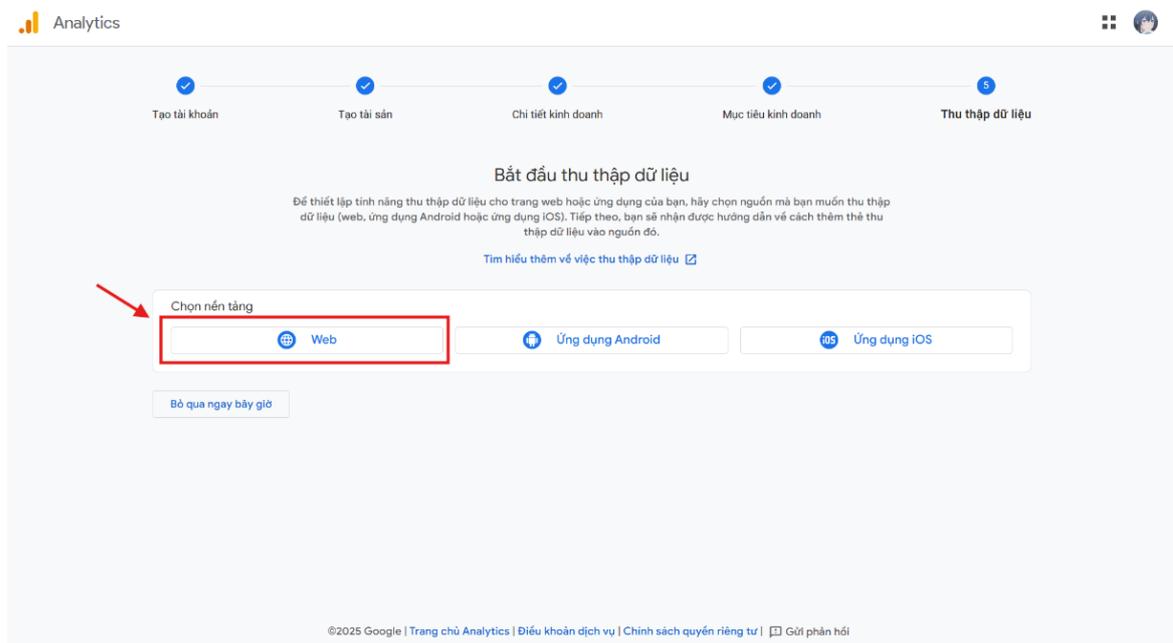
Bước 8: Đồng ý thỏa thuận điều khoản dịch vụ GA và bấm “Tôi chấp nhận”



Hình 21. Bước 8: Đồng ý thỏa thuận dịch vụ GA4

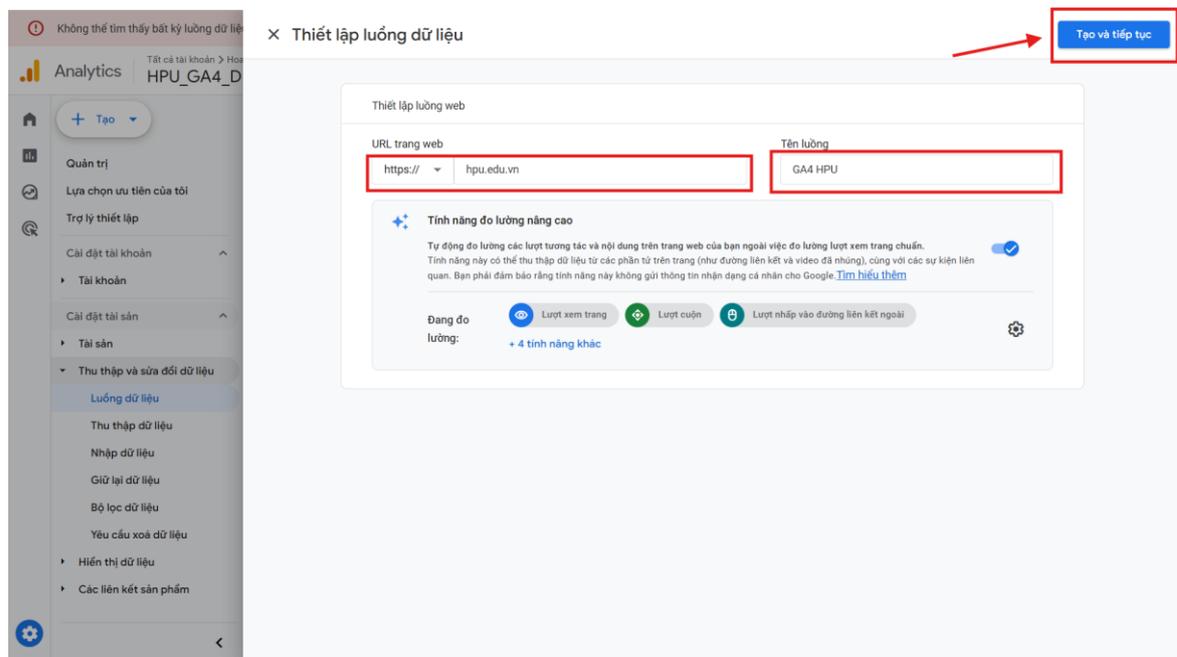
Bước 9: Tạo luồng dữ liệu (data stream)

Chọn nền tảng muốn theo dõi (web, ứng dụng Android, hoặc ứng dụng iOS), đối với web, nhập URL trang web và đặt tên cho luồng



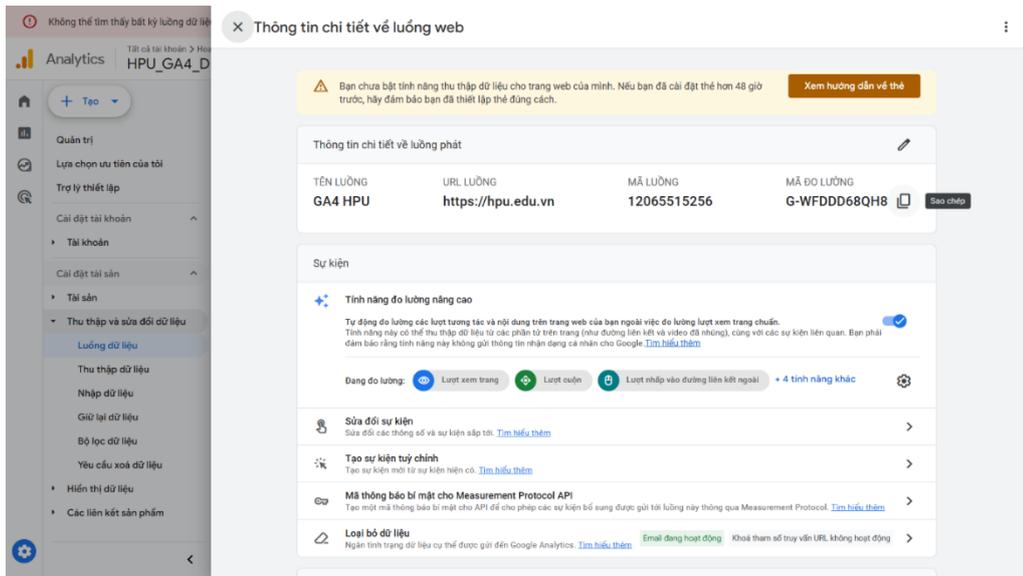
Hình 22. Bước 9: Tạo luồng dữ liệu

Bước 10: Thiết lập luồng dữ liệu



Hình 23. Bước 10: Thiết lập luồng dữ liệu

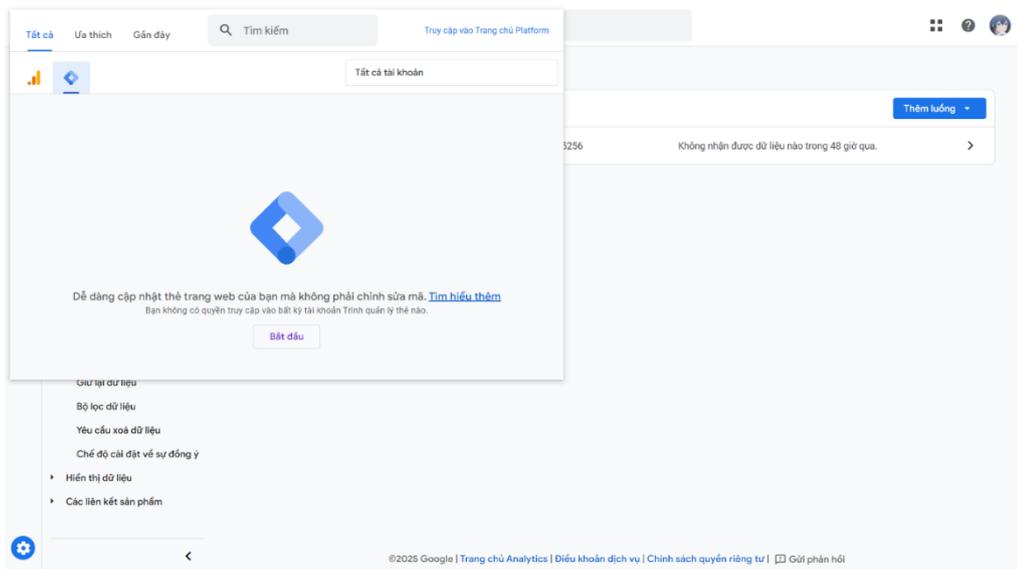
Sau khi tạo, GA4 sẽ cung cấp cho một mã đo lường (Measurement ID) có dạng `G-XXXXXXXXXX`.



Hình 24. Thông tin chi tiết về luồng web và mã đo lường

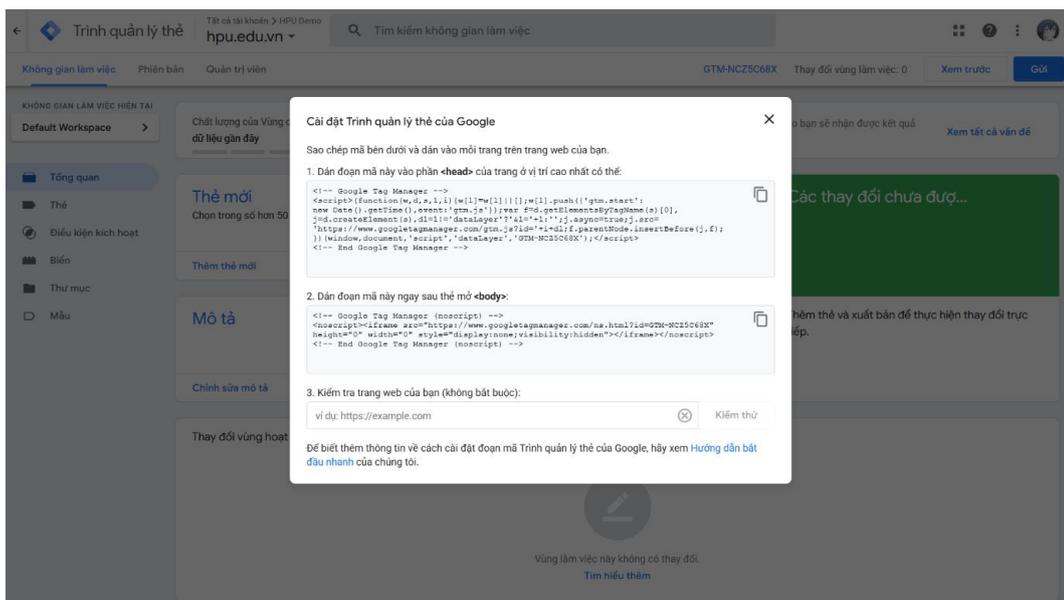
Bước 11: Cài đặt code theo dõi

Cách 1 (sử dụng Google Tag Manager): Tạo một thẻ “Google Analytics”: cấu hình GA4 trong Google Tag Manager (GTM) và dán mã đo lường vào. Thiết lập trình kích hoạt là “Tất cả các trang”. Đây là cách linh hoạt nhất để quản lý các thẻ theo dõi.



Hình 25. Bước 11, cách 1 sử dụng GTM

Cách 2 (cài đặt thủ công): Sao chép thẻ Google (gtag.js) được cung cấp và dán vào phần `` và `` của mọi trang trên trang web.

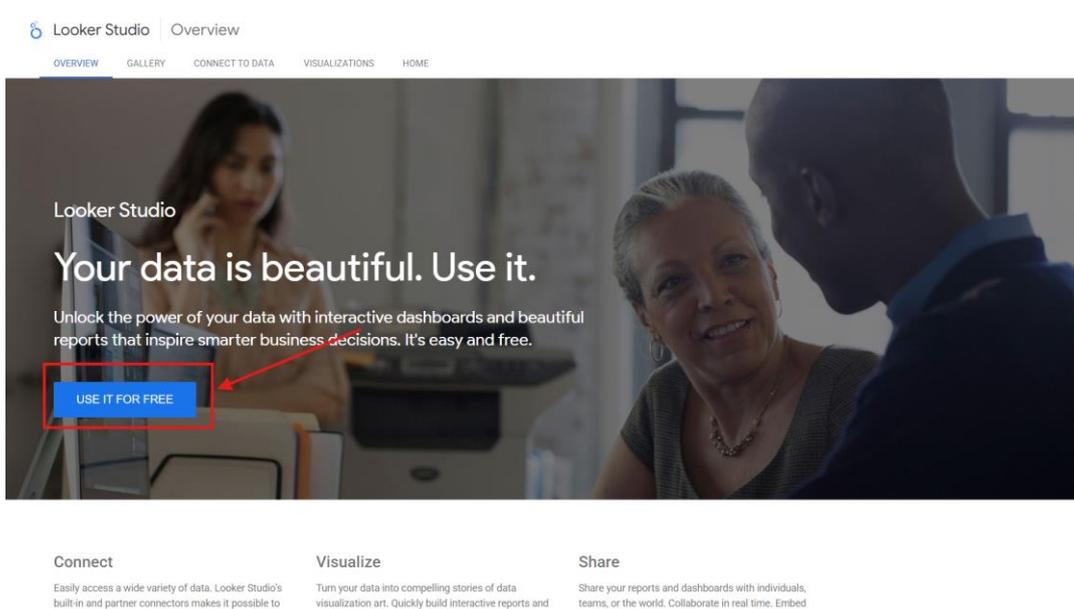


Hình 26. Bước 11, cách 2 sử dụng thẻ Google (gtag.js)

3.4.2 Cài đặt, thiết lập Looker Studio và kết nối dữ liệu với GA4

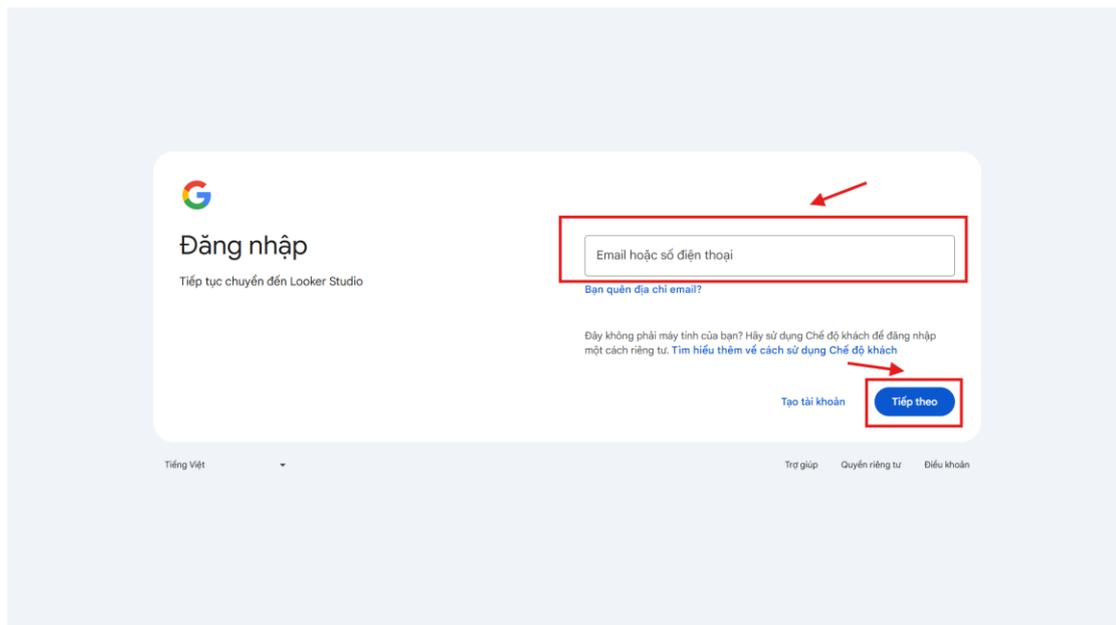
Bước 1: Tạo tài khoản/đăng nhập Looker Studio

Truy cập Looker Studio tại địa chỉ: <https://lookerstudio.google.com/overview> sau đó nhấp chuột “Try it for free”



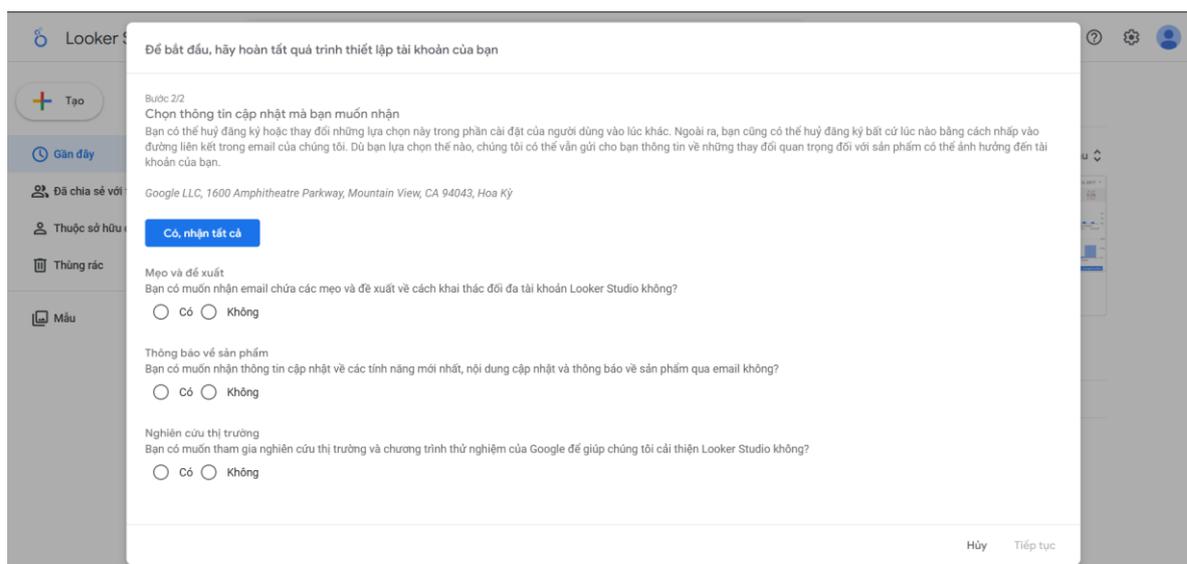
Hình 27. Giao diện Overview Looker Studio

Đăng nhập Looker Studio (nên dùng tài khoản đã đăng nhập với GA4)



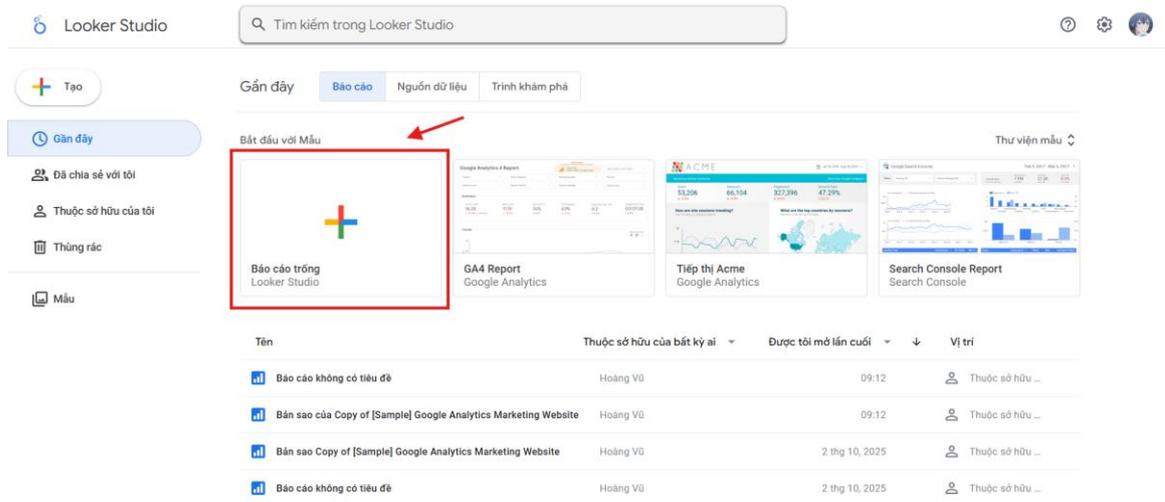
Hình 28. Bước 1: Đăng nhập Looker Studio

Bước 2: Đồng ý với một vài điều khoản của Looker Studio



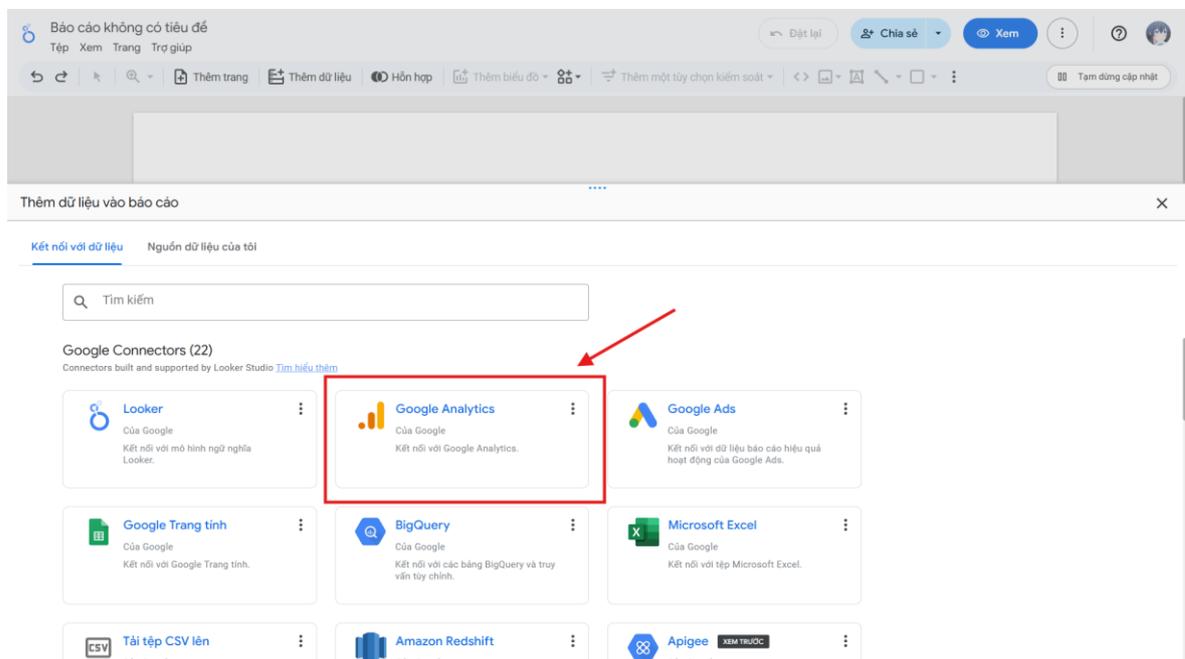
Hình 29. Bước 2: Đồng ý điều khoản Looker Studio

Bước 3: Chọn “Tạo báo cáo trống”



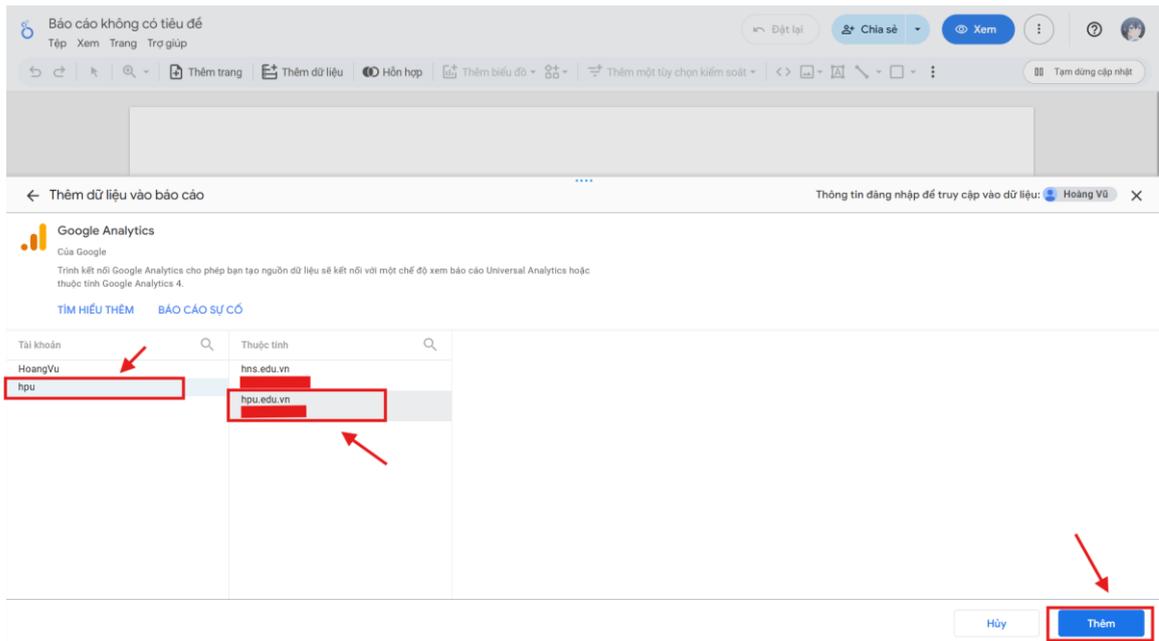
Hình 30. Bước 3: Tạo báo cáo trống

Bước 4: Chọn nguồn dữ liệu là “Google Analytics”



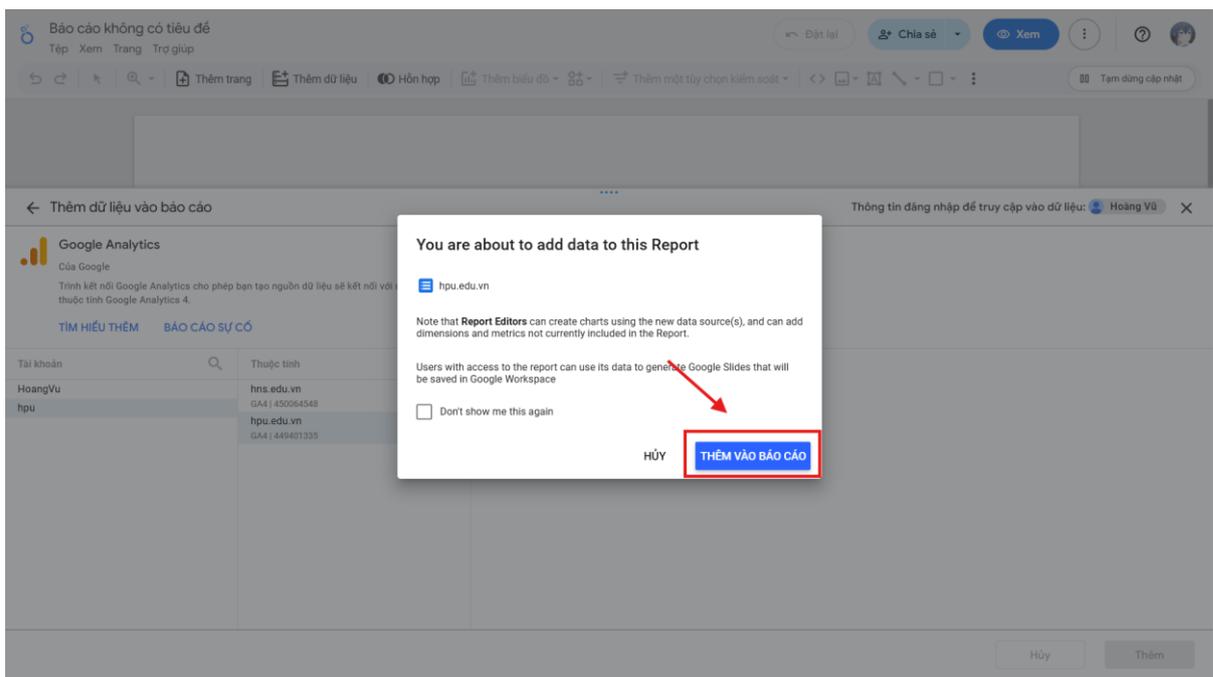
Hình 31. Bước 4: Chọn nguồn dữ liệu

Bước 5 : Chọn đúng tài khoản và thuộc tính trang web cần làm dashboard



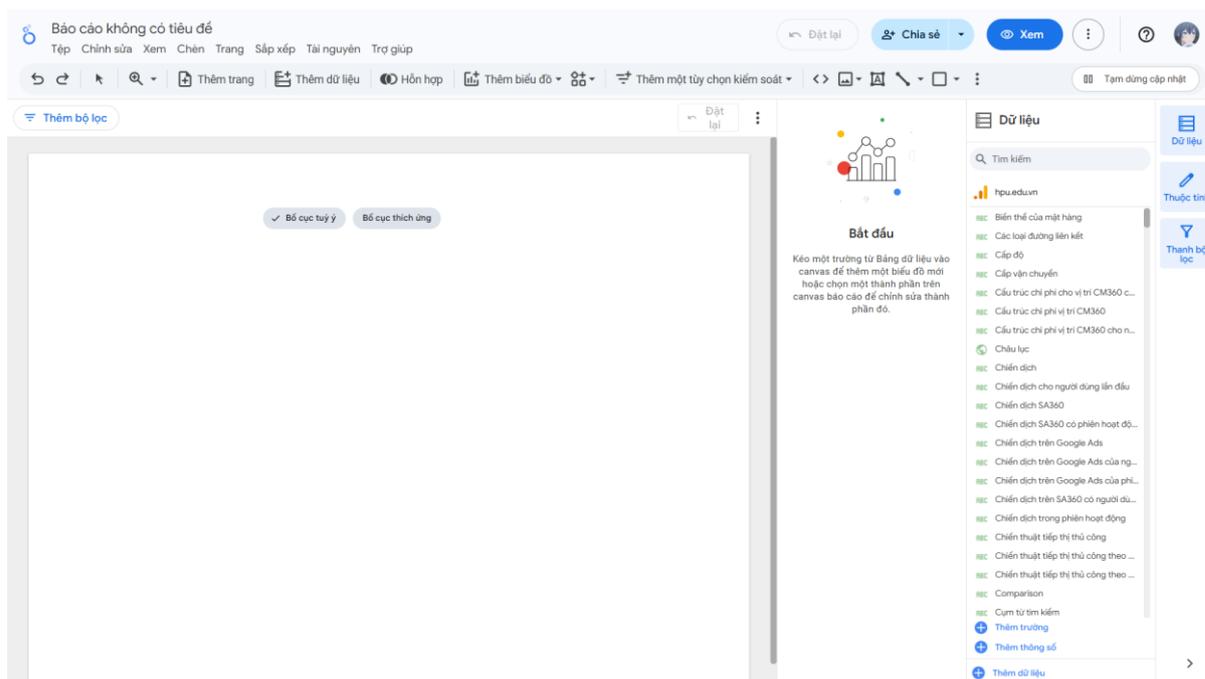
Hình 32. Bước 5: Chọn tài khoản và thuộc tính

Bước 6: Chọn “thêm vào báo cáo”



Hình 33. Bước 6: Đồng ý thêm nguồn dữ liệu vào báo cáo

Màn hình chính của báo cáo để thiết kế dashboard



Hình 34. Màn hình báo cáo trống để thiết kế

3.5 Thiết kế dashboard

3.5.1 Mục đích thiết kế dashboard

Phục vụ công tác tuyển sinh và marketing của nhà trường, người dùng chính là đội ngũ quản trị website, phòng ban tuyển sinh và ban giám hiệu nhà trường, làm trực quan hóa các chỉ số tới từ GA4, đảm bảo trong việc truyền tải thông tin, trong đó một số chỉ số quan trọng như lưu lượng truy cập, nguồn truy cập, hành vi người dùng, thời gian ở lại,... cần lưu ý. Đồng thời hỗ trợ xuất báo cáo dưới định dạng PDF và Excel để phục vụ công tác tổng hợp, trình bày và lưu trữ cũng như đảm bảo giao diện thân thiện, dễ sử dụng, phù hợp với người dùng không chuyên về kỹ thuật.

3.5.2 Cấu trúc chức năng

a) Lớp dữ liệu (Data layer)

Đây là phần nền tảng, nơi GA4 thu thập và lưu trữ dữ liệu:

- Nguồn dữ liệu (Data source): website/app được gắn mã ga4, có thể thêm google tag manager (GTM) để đẩy event.
- Luồng dữ liệu (Data stream): web stream / app stream (nơi định danh dữ liệu gửi về).
- Sự kiện và thông số (events và parameters): các hành động được người dùng thực hiện (các thông số đi kèm như page_location, session_id, value)

- Chỉ số (metrics) và chiều (dimensions): metrics là số đo (lượng người dùng, phiên, tỷ lệ chuyển đổi...), dimensions là thuộc tính (nguồn truy cập, thiết bị, trang...).

b) Lớp xử lý và tổng hợp dữ liệu (Data processing layer)

Đây là phân logic biến dữ liệu thô thành dữ liệu phân tích được:

- Làm sạch và chuẩn hóa dữ liệu: loại bỏ giá trị “(not set)” hoặc hợp nhất các sự kiện tương đương.
- Chuyển đổi và nhóm dữ liệu: dùng bộ lọc, trường tính toán, hoặc custom metrics trong Looker Studio.
- Kết nối dữ liệu ngoài: import thêm CRM, Google Ads, Search Console, hoặc sheet bên ngoài để có bức tranh tổng thể.
- Tạo chỉ số tùy chỉnh (calculated metrics): ví dụ engagement rate = engaged sessions / total sessions.

c) Lớp hiển thị và trình bày (visualization layer)

Đây là giao diện người dùng (nơi dashboard “trực quan hóa” dữ liệu), có thể kể đến một số dữ liệu như:

Trang tổng quan (overview page), dữ liệu về người dùng (users), tỷ lệ tương tác (engagement rate), thời gian tương tác trung bình (avg. engagement time), nguồn lưu lượng (traffic source), luồng truy cập (user path, funnel visualization), trang đích (landing page), sự kiện phổ biến (top events), biểu đồ trực quan (visualization types), biểu đồ cột, đường, tròn, bảng xếp hạng top 10 nguồn, trang, thiết bị,...

d) Lớp tương tác và điều khiển (interaction layer)

Phần này giúp người dùng “khai phá” dữ liệu một cách linh hoạt:

- Bộ lọc động (dynamic filters): lọc theo thời gian, nguồn truy cập, thiết bị, chiến dịch.
- Bộ chọn phạm vi ngày (date range control).
- Chỉ xem người dùng từ nguồn organic.
- Hoặc chỉ xem traffic đến trang tuyển sinh.
- Chuyển hướng báo cáo (navigation): các tab, menu hoặc nút điều hướng giữa các dashboard con.

e) Lớp báo cáo và xuất dữ liệu (reporting layer)

Giúp người dùng chủ động quyết định cách chia sẻ dashboard cho người khác nếu có nhu cầu: xuất dữ liệu sang PDF, Excel, hoặc Data Studio Scheduled Email; tích hợp với BigQuery để lưu trữ và truy vấn nâng cao; tự động gửi báo cáo định kỳ cho các bên liên quan.

3.5.3 Nguyên tắc thiết kế giao diện

Dựa trên các tài liệu và lý thuyết đã đề cập ở chương 2, dashboard sẽ tuân thủ một số nguyên tắc sau:

(1) Chỉ hiển thị KPI quan trọng trên giao diện chính, dùng lộ trình phân cấp (progressive disclosure) để hiện thêm chi tiết khi cần và loại bỏ/ẩn những phần tử không thiết yếu. Điều này giảm tải nhận thức, hướng sự chú ý vào dữ liệu sống còn cho quyết định.

(2) Nhóm các chỉ số liên quan theo nguyên tắc Gestalt: đặt các KPI có mối quan hệ vào chung một khung (card/panel) với kiểu dáng nhất quán (màu sắc, font chữ giống nhau). Thêm khoảng trắng (whitespace) tách biệt các nhóm khác nhau. Cách làm này giúp não người dùng “nối” các thông tin cùng nhóm ngay lập tức, dễ dàng nhận ra mẫu và mối quan hệ mà không phải xem xét từng yếu tố đơn lẻ.

(3) Sử dụng màu sắc và kích thước có chủ đích: gán ý nghĩa nhất quán cho màu (ví dụ: đỏ = cảnh báo, xanh = tích cực) và kích thước để nhấn mạnh thông tin quan trọng. Ví dụ, các KPI quan trọng có thể dùng màu nổi bật hoặc kích thước lớn hơn để ngay lập tức “bắt mắt” người dùng. Thông tin phụ nên dùng màu trung tính hoặc độ đậm nhạt khác nhau để không cạnh tranh sự chú ý.

(4) Giới hạn lựa chọn và bộ lọc: đặt mặc định thông minh cho từng vai trò, chỉ cho phép lọc theo những chiều dữ liệu quan trọng nhất. Ví dụ, người phụ trách tiếp thị chỉ thấy các dashboard liên quan chiến dịch và kênh, còn người phụ trách học vụ chỉ thấy dashboard liên quan nhóm ứng viên; tránh hiển thị cùng lúc quá nhiều tùy chọn không cần thiết. Cấu trúc này tuân thủ Định luật Hick, giúp tránh quyết định bị phân tâm, tăng tốc độ tiếp cận thông tin.

(5) Tạo tiêu đề và bố cục trực quan rõ ràng: đặt các chỉ số chủ chốt ở vị trí dễ nhìn (thường góc trên-trái của trang), và dùng tiêu đề mô tả rõ ràng giá trị hoặc biến động để người dùng hiểu ngay ý chính. Bố trí theo lối luồng thông tin từ tổng quan đến chi tiết: các biểu đồ tóm tắt cao cấp ở trên, các phân tích phụ trợ ở dưới. Thiết kế trực quan hợp lý giúp tuân theo thói quen quét thông tin tự nhiên của mắt người.

Vì vậy bằng cách áp dụng các nguyên tắc trên, tương tác giữa phân tích dữ liệu và đặc điểm nhận thức con người, dashboard trong tuyển sinh không chỉ trình bày dữ liệu mà còn dẫn dắt người dùng đến thông tin quan trọng một cách trực quan và nhanh chóng. Thiết kế chú trọng giảm tải cho người dùng, tận dụng đặc điểm tiên chú ý, đồng thời cung cấp khung và mốc tham chiếu rõ ràng, sẽ giúp đội ngũ tuyển sinh đưa ra quyết định hiệu quả hơn.

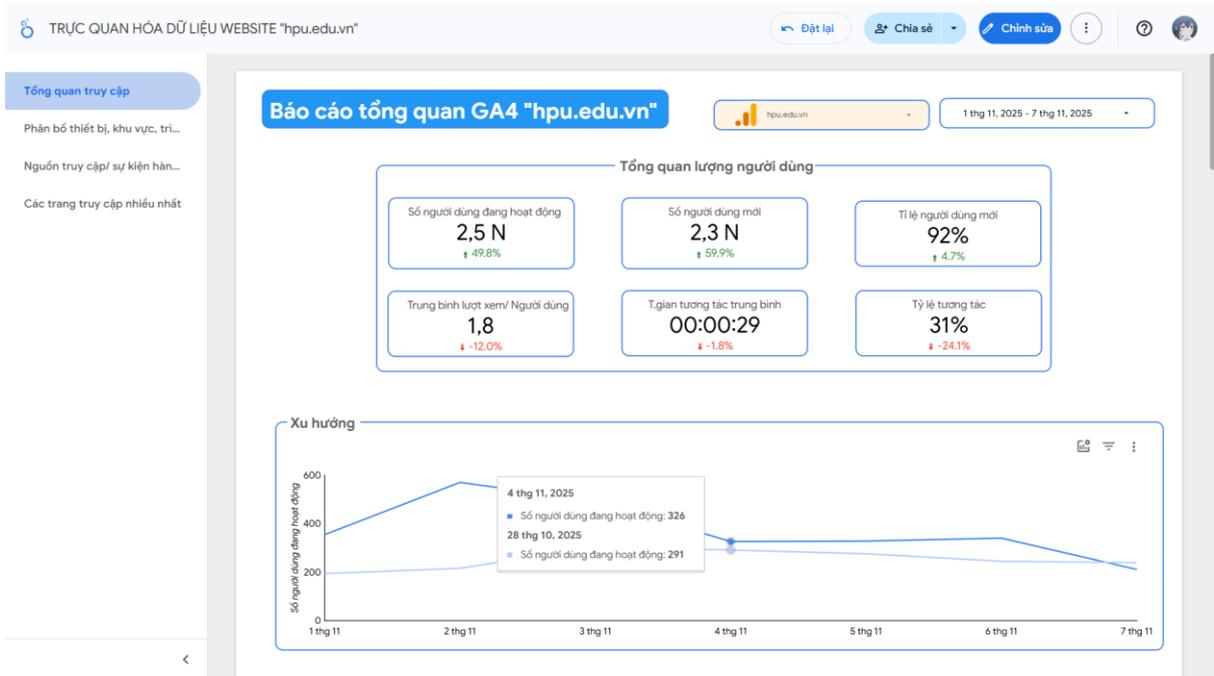
3.5.4 Ứng dụng dashboard trong quản trị và tuyển sinh số

Việc sử dụng Dashboard sẽ giúp các cán bộ tuyển sinh và đội ngũ quản trị trang web đưa ra những phân tích và nhận định kịp thời, nắm bắt xu hướng tuyển sinh, việc các em và các bậc phụ huynh đang quan tâm vấn đề gì như ngành học, sự kiện của trường,... cũng như các vấn đề đang được các em sinh viên lưu tâm, những khúc mắc, hoài nghi,

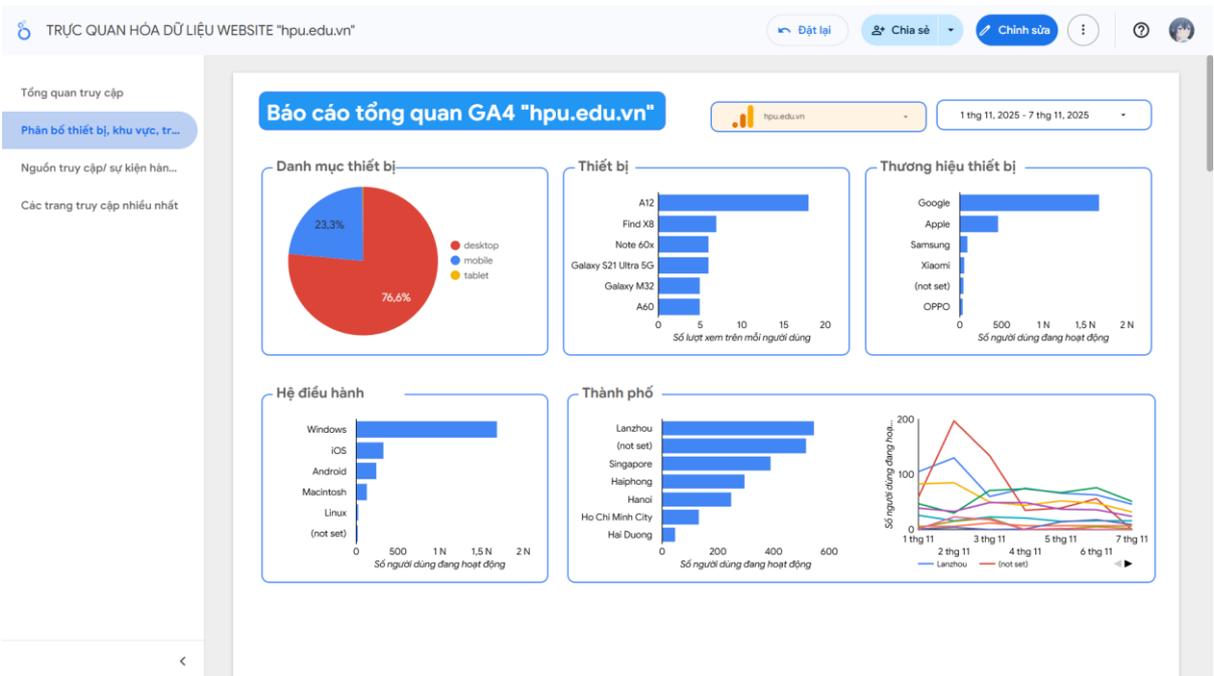
cũng có thể là các mong muốn của các em. Từ đó đưa ra những phương án marketing hay các quyết định kịp thời để hỗ trợ các sinh viên, mặt khác đội ngũ quản trị có thể đánh giá phần nào tính hiệu quả mà trang web đưa lại.

CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ VÀ ĐÁNH GIÁ

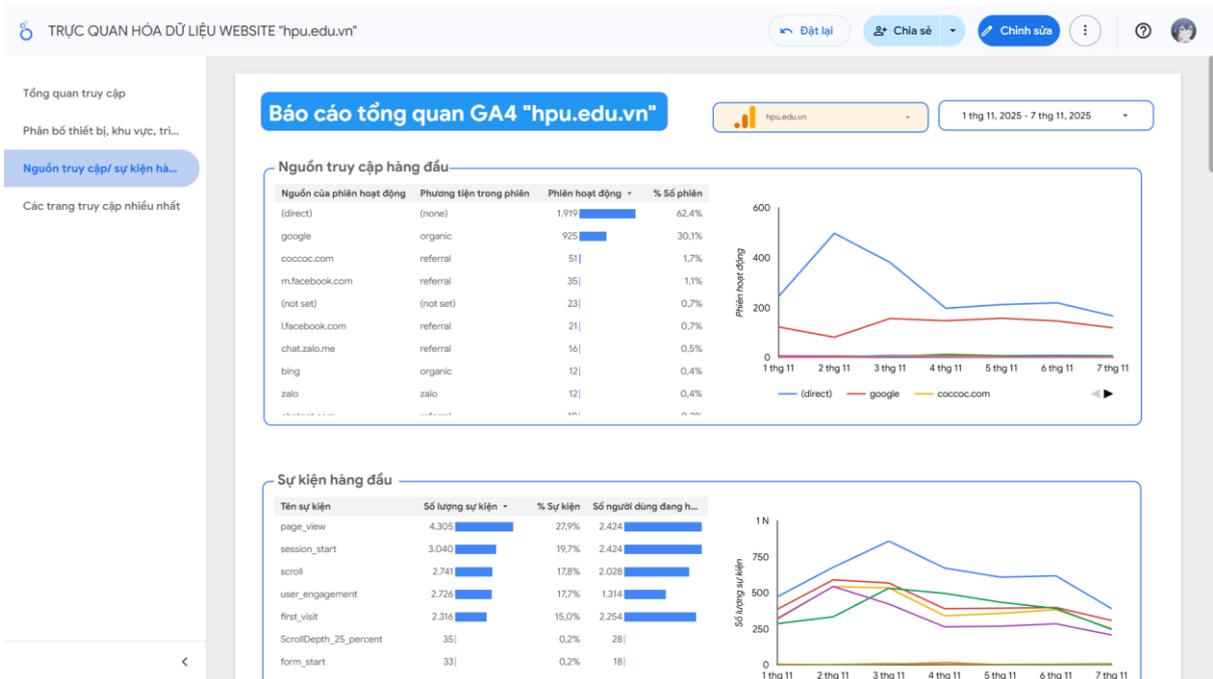
4.1. Kết quả triển khai



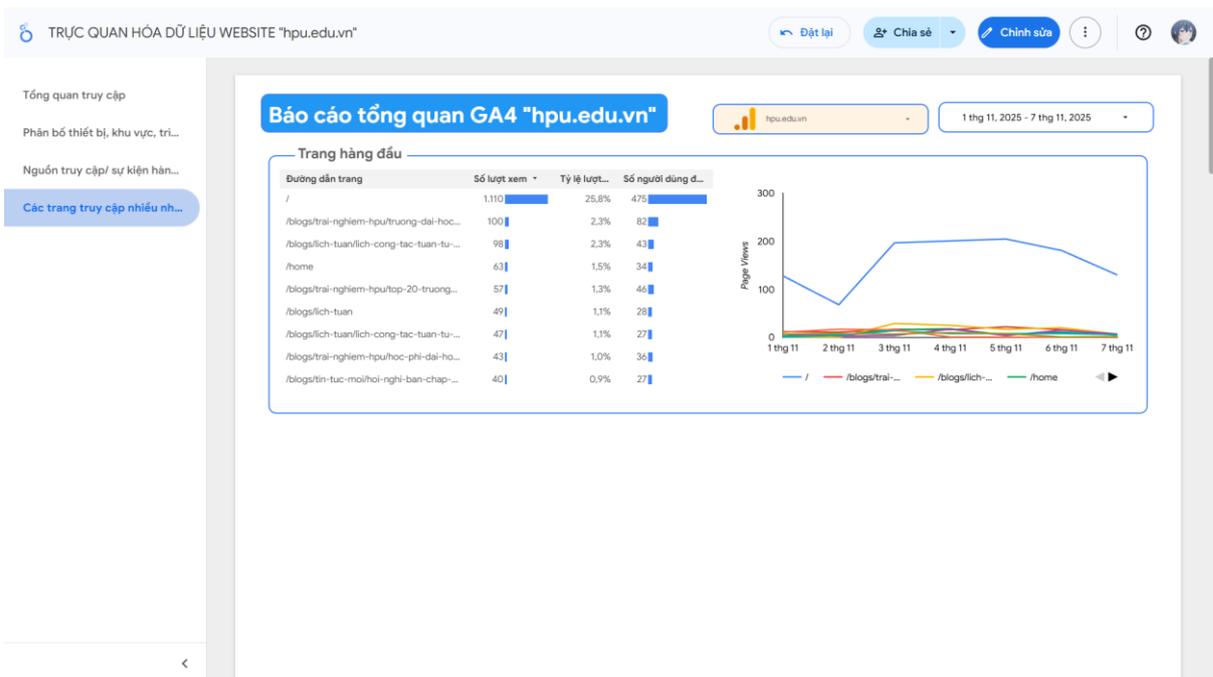
Hình 35. Màn hình dashboard trang 1



Hình 36. Màn hình dashboard trang 2



Hình 37. Màn hình dashboard trang 3



Hình 38. Màn hình dashboard trang 4

Link truy cập: https://lookerstudio.google.com/s/tf1XoUkv_p0

Dashboard được chia thành các trang khác nhau, với mỗi trang tập hợp một lượng thông tin vừa phải liên quan nhất, bao gồm những trang sau:

Trang 1: Tổng quan truy cập

Tập hợp các thông tin về lưu lượng người dùng như: Số người dùng hoạt động, số người dùng mới, tỉ lệ người dùng mới, trung bình lượt xem/ người dùng, thời gian tương tác trung bình, tỷ lệ tương tác (so sánh với khoảng thời gian trước đó) và xu hướng hoạt động theo thời gian

Trang 2: Phân bố thiết bị, khu vực, nền tảng truy cập

Trang này bao gồm các biểu đồ thể hiện sự phân bố, chênh lệch giữa các loại thiết bị, nền tảng mà người dùng truy cập hay lượng truy cập đó đến từ đâu, từ đó đưa ra phương án tối ưu website cho nền tảng/ thiết bị đó cũng như nắm bắt nhu cầu sinh viên các khu vực (ví dụ tập trung quảng cáo cho các sinh viên khu vực đó)

Trang 3: Nguồn truy cập, sự kiện hàng đầu

Trang này cho thêm thông tin về nguồn truy cập tới website tới từ đâu, cũng như các sự kiện (events) của trang website đang quản lý, hay việc người dùng chọn trang nào mở đầu tiên

Trang 4: Các trang truy cập nhiều nhất

Trang này cho biết thông tin mà sinh viên hiện tại đang quan tâm, từ đó đưa ra chiến lược phù hợp

4.2. Đánh giá hiệu quả hệ thống

Hệ thống đã đáp ứng tốt các mục tiêu đề ra, đồng thời thể hiện khả năng mở rộng và tích hợp với các nền tảng dữ liệu khác trong tương lai:

- Tính trực quan: giao diện dễ sử dụng, biểu đồ rõ ràng, giúp người dùng không chuyên cũng có thể khai thác dữ liệu.
- Tính tương tác: bộ lọc theo thời gian, thiết bị và thành phố giúp người dùng tùy biến truy vấn theo nhu cầu.
- Tính ứng dụng: dashboard hỗ trợ truyền thông, phân tích hành vi người dùng và ra phương án chiến lược

Một số kết quả nổi bật từ dữ liệu (dữ liệu lấy từ 16/10/2025-12/11/2025):

- Số người dùng mới giảm 23,4%, thời gian tương tác trung bình 34s
- Các trang được truy cập nhiều nhất là blog top trường đại học uy tín tại hải phòng, lịch công tác tuần,..

4.3. Đề xuất hướng phát triển trong tương lai

Nhằm tối ưu và nâng cấp hệ thống dashboard, có một vài đề xuất em có nghĩ tới:

- Tối ưu giao diện mobile, tablet

- Cải thiện tính chính xác của các chỉ số (thông qua các công thức)
- Thêm các bộ lọc, so sánh vào các mùa cao điểm

Các đề xuất trên chỉ là một trong những đề xuất có thể áp dụng trong tương lai, nhằm hướng tới một hệ thống dashboard thân thiện, dễ sử dụng và tính ứng dụng cao.

KẾT LUẬN

Đề tài “Xây dựng dashboard phân tích dữ liệu Google Analytics cho Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng” đã được thực hiện với mục tiêu xây dựng một công cụ trực quan, hỗ trợ phân tích hành vi người dùng của website *hpu.edu.vn*. Thông qua việc khai thác dữ liệu từ Google Analytics 4 và ứng dụng Looker Studio, hệ thống dashboard đã được triển khai thành công với giao diện thân thiện, khả năng tương tác cao và tính ứng dụng thực tiễn rõ rệt.

Trong quá trình thực hiện, đề tài đã đạt được các kết quả chính sau:

- Phân tích và lựa chọn các chỉ số quan trọng từ GA4 như: Người dùng, phiên truy cập, thời gian ở lại, nguồn truy cập,...
- Thiết kế dashboard bốn trang, đáp ứng nhu cầu phân tích từ tổng quan đến chi tiết, phù hợp với nhiều nhóm người dùng khác nhau.
- Đánh giá hiệu quả hoạt động của website thông qua dữ liệu thực tế, từ đó đưa ra các phương án kịp thời
- Bên cạnh những kết quả đạt được, đề tài cũng nhận diện một số hạn chế như: Sai số của các chỉ số vẫn còn tồn đọng, thiếu bộ lọc, ..

Với những kết quả đã đạt được, đề tài không chỉ giúp người thực hiện củng cố kiến thức chuyên môn về phân tích dữ liệu và trực quan hóa thông tin, mà còn góp phần hỗ trợ công tác quản trị truyền thông số của nhà trường một cách hiệu quả và bền vững.

Nội dung nghiên cứu trong đề án đã được báo cáo trong Hội thảo Khoa học HPU 2025.



Hình 39. Giấy chứng nhận tham gia Hội thảo khoa học HPU 2025

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Amazon. (2025). *AWS*. Trục quan hóa dữ liệu là gì?.
<https://aws.amazon.com/vi/what-is/data-visualization/>
- Awati, R. (2024, May 23). *Web analytics*. TechTarget.
<https://www.techtarget.com/searchbusinessanalytics/definition/Web-analytics>
- Cảnh, N. Đ. (2025). *Ứng dụng Looker Studio trong việc xây dựng hệ thống báo cáo hỗ trợ phân tích dữ liệu thí sinh ứng tuyển vào Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng [Luận văn đại học, Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng]*. Thư viện số HPU.
<http://lib.hpu.edu.vn/handle/123456789/36059>
- Cho, I. W. (2017). *The anchoring effect in decision-making with visual analytics*. In *Proceedings of IEEE VAST 2017*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1109/VAST.2017.8585665>
- Cho, i., Karduni, A., Wesslen, R., & Santhanam, S. (2017, Oct). *The Anchoring Effect in Decision-Making with Visual Analytics*. ResearchGate.
https://www.researchgate.net/publication/329910768_The_Anchoring_Effect_in_Decision-Making_with_Visual_Analytics
- Cyberclick. (n.d.). *Google's Looker Studio: What It Is and How to Use It*.
<https://www.cyberclick.net/numericalblogen/google-data-studio-what-it-is-and-how-to-use-it>
- Dan, P., & Sekoul, K. (n.d.). *Why do our decisions depend on how options are presented to us?* The Decision Lab. <https://thedecisionlab.com/biases/framing-effect>
- Furnham, A. (2011). *A literature review of the anchoring effect*, *The Journal of Socio-Economics* (Vol. 40).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.socec.2010.10.004>
- Google. (n.d.). *[GA4] Ra mắt Google Analytics 4 – thế hệ tiếp theo của Analytics*. Analytics Help.
<https://support.google.com/analytics/answer/10089681?hl=vi>
- HAI Analytics. (n.d.). *Designing Dashboards That Admissions Leaders Actually Use*. <https://haianalytics.com/dashboards-for-enrollment-leaders>
- Healey, C. G. (1996). *High-speed visual estimation using preattentive processing* (Vol. 3). ACM TOCHI.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1145/230562.230563>

- Hick, W. E. (1952). *On the rate of gain of information*. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* (Vol. 4).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/17470215208416600>
- Kahneman, A., & Tversky, D. (1981). *The framing of decisions and the psychology of choice* (Vol. 221). *Science*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1126/science.7455683>
- Laubheimer, P. (2017, June 18). *Dashboards: Making Charts and Graphs Easier to Understand*. Nielsen Norman Group.
<https://www.nngroup.com/articles/dashboards-preattentive/>
- Mazumdar, S. (2024, Dec). *Understanding Hick's Law and Its Application in UX Design*. Think Design. <https://think.design/blog/understanding-hicks-law-ux-design/>
- Segui, M. (2025, Feb 24). *Mastering GA4's Data Model: A Refresher on Event-Based Tracking & User Insights*. Cardinal Path.
<https://www.cardinalpath.com/blog/mastering-ga4s-data-model-a-refresher-on-event-based-tracking-user-insights>
- Subiksha, A. (2025, Sep 24). *Enterprise Dashboard Design Psychology: Creating Data Visualizations Users Actually Use*. aufait UX.
<https://www.aufaitux.com/blog/enterprise-dashboard-design-psychology/>
- Sweller, J. (1988). *Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning* (Vol. 12). https://doi.org/https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Treisman, A. (1985). *Preattentive processing in vision* (Vol. 25). *Vision Research*. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0042-6989\(85\)90157-9](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0042-6989(85)90157-9)
- Web Analytics Association. (2008). *Web analytics definitions*.