**DMAIC tool**

**Define**

The purpose of this step is to clearly articulate (rõ ràng) the business problem, goal, potential (tiềm năng) resources, project scope and high-level project timeline. This information is typically captured (nắm bắt được) within project charter document. Write down what you currently know. Seek to clarify facts (làm sang tỏ vấn đề), set objectives and form the project team. Define the following:

* A problem
* The customer(s)
* [Critical to Quality](http://en.wikipedia.org/wiki/Critical_to_Quality) (CTQs) — what are the critical process outputs?
* The target process subject to DMAIC and other related business processes
* Project targets or goal
* Project boundaries or scope
* A project charter is often created and agreed upon (được thỏa thuận) during the Define step.

**Measure**

The purpose of the Measure phase is to fully understand the current performance by identifying how to best measure current performance and to start measuring it. The measurements used should be useful and relevant to identifying and measuring the source of variation (nguồn gốc sự biến đổi)**.** Focus the improvement effort by gathering information on the current situation

* Identify the gap (khoảng cách) between current and required performance.
* Collect data to create a process performance capability (khả năng hiệu quả của quy trình) baseline for the project metric, that is, the process Y(s) (there may be more than one output).
* Assess (đánh giá) the measurement system for adequate accuracy and precision (đủ chính xác)
* Establish a high level process flow baseline. Additional detail can be filled in later.

**Analyze**

In the Analyze phase, the measurements collected in the Measure phase are analyzed so that hypotheses (giả thiết) about the root causes of variations in the measurements can be generated (tạo ra )and the hypothesis subsequently validated. It is at this stage that practical business problems are turned into statistical problems and analyzed as statistical problems

Identify deep root causes and confirm them with data

* List and prioritize potential causes of the problem
* Prioritize the root causes (key process inputs) to pursue in the Improve step
* Identify how the process inputs (Xs) affect the process outputs (Ys). Data is analyzed to understand the magnitude (cường độ) of contribution of each root cause, X, to the project metric, Y.
* Detailed process maps can be created to help pin-point where in the process the root causes reside (cư trú), and what might be contributing (đóng góp) to the occurrence (xảy ra)

**Improve**

The purpose of this step is to identify, test and implement a solution to the problem; in part or in whole. (một phần hoặc toàn bộ) Identify creative solutions to eliminate the key root causes in order to fix and prevent process problems. Use brainstorming or techniques like [Six Thinking Hats](http://en.wikipedia.org/wiki/Six_Thinking_Hats) and [Random Word](http://en.wikipedia.org/wiki/Random_stimulus). Some projects can utilize(sử dụng) complex analysis tools like DOE ([Design of Experiments](http://en.wikipedia.org/wiki/Design_of_Experiments)), but try to focus on obvious solutions if these are apparent.(tập trung vào giải pháp rõ ràng)

* Create innovative solutions
* Focus on the simplest and easiest solutions
* Test solutions using [Plan-Do-Check-Act](http://en.wikipedia.org/wiki/PDCA) (PDCA) cycle
* Based on PDCA results, attempt to anticipate any avoidable risks associated with the "improvement" using [FMEA](http://en.wikipedia.org/wiki/Failure_mode_and_effects_analysis) (dự đoạn rủi ro trong lúc cải thiện bằng FMEA)
* Create a detailed implementation plan
* Deploy improvements

**Control**

The purpose of this step is to sustain the gains (duy trì lợi nhuận). Monitor the improvements to ensure continued and sustainable success. Create a control plan. Update documents, business process and training records as required.

A [Control chart](http://en.wikipedia.org/wiki/Control_chart) can be useful during the control stage to assess the stability of the improvements over time

**DMADV được sử dụng để thiết kế một quá trình**

Phương pháp thiết kế hệ thống DMAAV này có thể xây dựng các quy trình đáng tin cậy đáp ứng được mong đợi của khách hàng. Nó dẫn đầu trong việc thiết kế lại đáng kể hoặc dự tính khi một sản phẩm mới, dịch vụ, hoặc quá trình mới  .

- DEFINE (Xác định): Xác định cơ hội, kế hoạch dự án, đánh giá rủi ro, …

- MEASURE (Đo lường) : Đo lường các nhu cầu khách hàng, mong muốn của họ dành cho sản phẩm

- ANALYZE ( Phân tích): Phân tích các điểm mấu chốt phù hợp tốt nhất với nhu cầu khách hàng để lựa chọn phương pháp

- DESIGN (Thiết kế) : Thiết kế quá trình bằng cách chọn các yếu tố thiết kế và quy định chi tiết các hạng mục. Lồng ghép yêu cầu khách hàng vào các cấp hệ thống chính và phụ và so sánh với khả năng sẵn có.

- VERIFY ( Xác minh) : Xác minh hiệu suất thiết kế.

**PDCA được sử dụng để quản lý một quá trình**

Phương pháp này cho phép quản lý hệ thống quy trình đảm bảo duy trì ở hiệu suất tốt nhất ở thiết kế hiện tại của quá trình.

- Plan (Kế hoạch): Kế hoạch quản lý quá trình hệ thống thiết lập bằng cách kết nối các công việc trong chiến lược kinh doanh của bạn và khách hàng yêu cầu; xác định các bước tốt nhất để hoàn thành công việc, sẽ được kiểm tra những gì , làm thế nào, bao lâu, …

- Do ( Thực hiện ): Thực hiện theo kế hoạch định trước .

- Check (Kiểm tra): Kiểm tra hiệu suất thực tế so với Quy trình quản lý kế hoạch (PMP- Process Management Plan) bằng cách so sánh kết quả đầu ra (Y) , đầu vào  và các biến quá trình (X) trong thời gian thường xuyên.

- Act (Hành động) Yêu cầu kiểm soát các hoạt động thường ngày để xác định và sửa chữa những gì đã đi sai, nhưng nó có thể dẫn đến một quyết định để bắt đầu một dự án cải thiện DMAIC.

**Làm thế nào phối hợp 3 phương pháp cho quy trình**  
  
Các bước thực hiện PDCA có thể khởi đầu cho quyết định cải thiện dự án DMAIC khi vấn đề không phải xuất phát từ hiệu suất bình thường của chính nó.  
  
Các bước kiểm soát DMAIC liên kết với các bước lập kế hoạch PLAN cho quy trình quản lý để kết hợp các thay đổi  
  
Bước Xác minh của DMADV liên kết với các bước lập kế hoạch PLAN của quy trình quản lý khi ra các sản phẩm hoặc các quá trình mới.  
  
Các Phân tích hoặc thiết kế các bước của DMADV có thể dẫn đến quyết định bắt đầu dự án cải thiện khả năng DMAIC nếu quá trình có sẵn không thể đáp ứng các yêu cầu lúc đó giai đoạn thiết kế

**Steps of setup Six Sigma Capability for organization**

* **Commentary** : define need that organization want apply the Six Sigma program and research impact on the organization
* **Decision**: Senior leadership approved Six Sigma program and define goal, scope of Six Sigma
* **Organized**: set up goals of financial, schedule, training for senior executive group and Deployment Champion, DC is person who response planning and support for organization
* **Initiate**: building specification plan, include number of 6 Sigma black belt and necessary human resource for unit, training requirement, the propose ability for 6 Sigma project and measure value of cost, schedule, updated project progress evaluation, guidance and monitor system for each project
* **Implement**: training for Champions and Black Belt
* **Maintain**: training for Six Sigma Green Belt and Process Improvement Leader to increase improvement speed and maintain result achieved

**How are DMAIC and DMADV Similar?**

DMAIC and DMADV do have a number of similarities that are worth noting. They both use statistical tools and facts in order find solutions to common quality-related problems and focus on reaching the business and financial goals of an organization.  DMAIC and DMADV are implemented by Green Belts, Black Belts and Master Black Belts and are used to reduce defects to fewer than 3.4 per million available opportunities, or Six Sigma.  Their solutions are data intensive and based only on hard facts.

**How are DMAIC and DMADV Different?**

Despite the shared first three letters of their names, there are some notable differences between them.  The main difference exists in the way the final two steps of the process are handled.  With DMADV, the Design and Verify steps deal with redesigning a process to match customer needs, as opposed to the Improve and Control steps that focus on determining ways to readjust and control the process.   DMAIC typically defines a business process and how applicable it is; DMADV defines the needs of the customer as they relate to a service or product.

With regards to measurement, DMAIC measures current performance of a process while DMADV measures customer specifications and needs.  Control systems are established with DMAIC in order to keep check on the business’ future performance, while with DMADV, a suggested business model must undergo simulation tests to verify efficacy.

DMAIC concentrates on making improvements to a business process in order to reduce or eliminate defects; DMADV develops an appropriate business model destined to meet the customers’ requirements.

**When Should DMAIC and DMADV Be Used?**

In general, DMADV is associated with new services and product designs; it may not always work with existing products and processes.  When there is no existing product, DMADV can be implemented to design the product or process.  Another way of looking at it would be to use DMADV when a process improvement doesn’t meet expectations or simply fails.

DMAIC is used on a product or process that already exists but is no longer meeting customer needs and/or specifications.  Companies without previous Six Sigma experience may want to enlist help from professionals such as Six Sigma Black Belts and Master Black Belts, professionals who can help make the best choice between DMAIC and DMADV