

BẢN TIN



KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUI

QUI SCIENCE AND TECHNOLOGY BULLETIN

Số: 61/2022

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH
QUANG NINH UNIVERSITY OF INDUSTRY**



MỤC LỤC

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUI QUI SCIENCE AND TECHNOLOGY BULLETIN

SỐ 61/2022

BAN BIÊN TẬP

Tổng biên tập:

TS. Hoàng Hùng Thắng

Phó Tổng biên tập:

TS. Nguyễn Thế Vĩnh

Thư kí biên tập:

TS. Phạm Đức Thang

TS. Nguyễn Khắc Hiếu

Các ủy viên:

TS. Bùi Thanh Nhu

TS. Lưu Quang Thủy

TS. Tạ Văn Kiên

TS. Lê Quý Chiến

TS. Đỗ Chí Thành

TS. Lãnh Thị Hòa

TS. Nguyễn Thị Nhung

TS. Trần Văn Liêm

ThS. Nguyễn Thị Thanh Hoa

TÒA SOẠN

Trường Đại học Công nghiệp
Quảng Ninh

Yên Thọ - Đông Triều - Quảng Ninh

ĐT: 0203.3871.292

Email: nckh@qui.edu.vn

Website: qui.edu.vn

GIẤY PHÉP XUẤT BẢN

Số 73/GP-XBBT ngày

21/12/2021 của Cục Báo chí
Bộ Thông tin và Truyền thông

Một số tính chất của đa thức bất khả quy trên vành số nguyên	Phạm Ngọc Hải	1
Nghiên cứu thiết kế điều khiển robot hình người phục vụ đào tạo tại Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh	Nguyễn Thị Trang	5
Nâng cao chất lượng nghiên cứu môn học hành vi tổ chức nhằm thay đổi và phát huy tính sáng tạo về hành vi, nhận thức cho sinh viên Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh	Trần Hoàng Tùng	10
Ứng dụng Arduino trong nghiên cứu điều khiển robot dò tìm kim loại bằng điện thoại	Đỗ Thị Hoa	14
Ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy giáo dục quốc phòng - an ninh cho sinh viên Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh	Trương Công Tuấn	20
Ứng dụng marketing điện tử cho các doanh nghiệp kinh doanh quốc tế	Nguyễn Phương Thúy	24
Dự báo chuỗi thời gian với mô hình Transformers	Nguyễn Hồng Quân Lê Thị Phương	29
Tăng cường đoàn kết quân dân tạo nên sức mạnh vô địch bảo vệ vững chắc tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa	Dương Khắc Mạnh Nguyễn Xuân Huy	33
Bài toán quy hoạch toàn phương không lồi với ràng buộc bất đẳng thức	Lê Thanh Tuyền	36
Một số giải pháp nâng cao hiệu quả công tác kiểm tra, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra tại Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh	Lê Quý Chiến Bùi Kim Dung Trần Thị Vân	39
Đánh giá và lựa chọn giáo trình Tiếng Anh cơ bản “Solutions” cho sinh viên không chuyên ngữ tại Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh	Mai Thị Huyền	43

MỘT SỐ TÍNH CHẤT CỦA ĐA THỨC BẤT KHẢ QUY TRÊN VÀNH SỐ NGUYÊN \mathbb{Z}

Phạm Ngọc Hải

¹Khoa học Cơ bản, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

*Email: Ngochaiqn87@gmail.com

Mobile: 0389153242

Tóm tắt

Từ khóa:

Đa thức bất khả quy; đa thức nguyên bản; nguyên tố cùng nhau; vành số nguyên \mathbb{Z}

Trong lý thuyết đa thức, đa thức bất khả quy đóng vai trò quan trọng giống như số nguyên tố trong tập hợp các số nguyên. Các bài toán về đa thức xuất hiện nhiều trong các kỳ thi học sinh giỏi TST; IMO; VMO hàng năm. Các bài toán thường yêu cầu nghiên cứu tính chất các hệ số của một đa thức; tính chất nghiệm của nó hoặc tính khả quy của đa thức trên vành số nguyên \mathbb{Z} ; trường số thực \mathbb{R} . Bài báo trình bày một số kết quả về đa thức bất khả quy trên vành số nguyên \mathbb{Z} và đưa ra một số tiêu chuẩn của đa thức bất khả quy, cũng như một số ví dụ điển hình để áp dụng giải các lớp bài toán tương tự.

1. GIỚI THIỆU

Bài toán xác định tính khả quy, bất khả quy của đa thức là dạng bài tập cơ bản trong lý thuyết về đại số, đòi hỏi người học phải nắm vững các kiến thức cơ bản về tính chất các hệ số của một đa thức, tính chất nghiệm của nó và các thuật toán chứng minh. Trong bài viết này, tác giả đề cập đến một số tiêu chuẩn và tính chất bất khả quy của đa thức trên vành số nguyên \mathbb{Z} , từ đó giúp người học tiếp cận các kiến thức về đa thức mở rộng trên trường số thực \mathbb{R} và số phức \mathbb{C} .

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Đa thức trên vành số nguyên

Cho đa thức $P(x) \in \mathbb{Z}[x]$:

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

i) Nếu $P(x)$ có nghiệm nguyên $x = a$ thì $P(x)$ phân tích được $P(x) = (x - a)Q(x)$ với $Q(x)$ là đa thức với hệ số nguyên.

ii) Nếu a, b là các số nguyên phân biệt thì $P(a) - P(b)$ chia hết cho $a - b$.

iii) Nếu $x = \frac{p}{q}, (p; q) = 1$ là một nghiệm hữu tỷ của $P(x)$ thì p là ước của a_0 và q là ước của a_n . Đặc biệt nếu $a_n = 1$ thì mọi nghiệm hữu tỷ đều là nghiệm nguyên.

iv) Nếu $x = m + \sqrt{n}$ là nghiệm của $P(x)$ với mọi m, n nguyên, n không chính phương thì $x' = m - \sqrt{n}$ cũng là nghiệm của $P(x)$.

v) Nếu $x = m + \sqrt{n}$ với m, n nguyên, n không chính phương và là nghiệm của $P(x)$ thì

$$P(x) = M' + N'\sqrt{n} \text{ với } M', N' \text{ nguyên.}$$

vi) Đa thức nguyên: Đa thức với hệ số hữu tỷ nhưng nhận giá trị nguyên với mọi x nguyên được gọi là đa thức nguyên. Một đa thức với hệ số hữu tỷ

$$P(x) \text{ bất kỳ có thể biểu diễn dưới dạng } x = \frac{a}{b} Q(x)$$

với a, b là các số nguyên và $Q(x)$ là đa thức với hệ số nguyên.

2.2. Đa thức bất khả quy

Định nghĩa. Cho đa thức $P(x)$ với hệ số nguyên; $\deg P(x) \geq 1$. Ta gọi $P(x)$ là bất khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$ nếu $P(x)$ không phân tích được thành tích hai đa thức thuộc $\mathbb{Z}[x]$ với bậc lớn hơn hay bằng 1. Ngược lại thì $P(x)$ gọi là khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$. Tương tự ta có định nghĩa đa thức bất khả quy trên $\mathbb{Q}[x]; \mathbb{R}[x]$.

2.3. Một số tính chất của đa thức bất khả quy trên vành số nguyên \mathbb{Z}

+) Một đa thức bất khả quy trên $\mathbb{C}[x]$ khi và chỉ khi nó là các đa thức bậc nhất.

+) Một đa thức bất khả quy trên $\mathbb{R}[x]$ khi và chỉ khi nó là các đa thức bậc nhất hoặc các đa thức bậc hai vô nghiệm.

+) Một đa thức bất khả quy trên $\mathbb{Q}[x]$ thì bất khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$.

+) Quan hệ bất khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$ và $\mathbb{Q}[x]$: Nếu đa thức $P(x) \in \mathbb{Z}[x]$ bất khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$ thì cũng bất khả quy trên $\mathbb{Q}[x]$ (*)

Bổ đề Gauss: Đa thức $P(x) \in \mathbb{Z}[x]$ là nguyên bản nếu các hệ số của nó là nguyên tố cùng nhau. Khi đó tích của hai đa thức nguyên bản là một đa thức nguyên bản.

Chứng minh bổ đề: Cho hai đa thức nguyên bản

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$Q(x) = b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_1 x + b_0$$

$$\text{thì } P(x).Q(x) = c_{m+n} x^{m+n} + \dots + c_1 x + c_0$$

Giả sử $P(x).Q(x)$ không nguyên bản thì tồn tại một số nguyên tố p là ước chung của các hệ số $c_0; c_1; \dots; c_{m+n}$. Vì $P(x)$ nguyên bản nên gọi i là chỉ số nhỏ nhất mà a_i không chia hết cho p . Khi đó ta thấy ngay hệ số của x^{i+j} không chia hết cho p , vô lý.

Chứng minh tính chất (*) : Giả sử $P(x)$ bất khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$ mà $P(x)$ khả quy trên $\mathbb{Q}[x]$. Khi đó $P(x) = P_1(x).P_2(x)$ với P_1, P_2 là các đa thức bậc nhỏ hơn bậc của đa thức $P(x)$ và có hệ số hữu tỷ.

$$\text{Đặt } P_1(x) = \frac{a_1}{b_1} Q_1(x); P_2(x) = \frac{a_2}{b_2} Q_2(x) \text{ với}$$

$(a_i; b_i) = 1$ và $Q_1(x); Q_2(x)$ nguyên bản. Khi đó

$$P(x) = \frac{a_1 a_2}{b_1 b_2} Q_1(x) Q_2(x) = \frac{p}{q} Q_1(x) Q_2(x) \text{ với}$$

$$(p; q) = 1.$$

Do $P(x) \in \mathbb{Z}[x]$ nên từ đây suy ra các hệ số của $Q_1(x); Q_2(x)$ đều chia hết cho q ; suy ra $Q_1(x); Q_2(x)$ không nguyên bản, trái với bổ đề Gauss, mâu thuẫn. Vậy $P(x)$ bất khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$.

+) Cho số nguyên a và đa thức $P(x) \in \mathbb{Z}[x]$. Khi đó $P(x)$ bất khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$ khi và chỉ khi $P(x+a)$ bất khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$.

Chứng minh: Giả sử $P(x)$ bất khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$, và $P(x+a)$ khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$. Khi đó tồn tại $g(x); h(x) \in \mathbb{Z}[x]$ với bậc lớn hơn hoặc bằng 1 để $P(x+a) = g(x).h(x)$; $P(x) = g(x-a).h(x-a)$ mâu thuẫn với tính bất khả quy của $P(x)$ trên $\mathbb{Z}[x]$.

+) Tiêu chuẩn Eisenstein:

Dưới đây là tiêu chuẩn quen thuộc và phổ biến để chứng minh một đa thức bất khả quy.

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 \in \mathbb{Z}[x].$$

Giả sử tồn tại số nguyên tố p sao cho

i) $a_0; a_1; \dots; a_{n-1}$ chia hết cho p

ii) a_n không chia hết cho p

iii) a_0 không chia hết cho p^2

Khi đó đa thức $P(x)$ bất khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$.

Chứng minh: Giả sử $P(x)$ khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$, tức là viết được $P(x) = g(x).h(x)$; trong đó $g(x) = b_r x^r + \dots + b_1 x + b_0 \in \mathbb{Z}[x]$; $h(x) = c_s x^s + \dots + c_1 x + c_0 \in \mathbb{Z}[x]$ với $1 \leq r; s < n$. Ta có

$$\begin{cases} a_0 = b_0 c_0 \\ a_1 = b_1 c_0 + b_0 c_1 \\ \dots \\ a_k = b_k c_0 + b_{k-1} c_1 + \dots + b_0 c_k \quad (*) \\ a_n = b_r c_s \end{cases}$$

Theo giả thiết $a_0 : p \Rightarrow \begin{cases} b_0 : p \\ c_0 : p \end{cases}$. Giả sử $b_0 : p$. Vì

a_0 không chia hết cho p^2 , nên c_0 không chia hết cho p . Mặt khác các hệ số của $g(x)$ không thể cùng chia hết cho p (vì a_n không chia hết cho p). Khi đó gọi b_k là hệ số đầu tiên của $g(x)$ không chia hết cho p .

Từ (*) và do $a_k; b_{k-1}; \dots; b_0 : p$, suy ra $b_k c_0 : p \Rightarrow b : p_k$, mâu thuẫn. Từ đó suy ra điều phải chứng minh.

+) Tiêu chuẩn bất khả quy thu gọn trên trường $\mathbb{Z}_p[x]$

Giả sử $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$ và tồn tại số nguyên tố p sao cho a_n không chia hết p .

Nếu $\bar{P}(x) = \bar{a}_n x^n + \bar{a}_{n-1} x^{n-1} + \dots + \bar{a}_1 x + \bar{a}_0 \in \mathbb{Z}_p[x]$ bất khả quy trên $\mathbb{Z}_p[x]$ thì $P(x)$ bất khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$.

Chứng minh: Giả sử $P(x)$ khả quy trong $\mathbb{Z}[x]$

$$P(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0 = (b_k x^k + \dots + b_1 x + b_0)(c_l x^l + \dots + c_1 x + c_0)$$

$$\bar{P}(x) = \bar{a}_n x^n + \dots + \bar{a}_1 x + \bar{a}_0 = (\bar{b}_k x^k + \dots + \bar{b}_1 x + \bar{b}_0)(\bar{c}_l x^l + \dots + \bar{c}_1 x + \bar{c}_0) (*)$$

Ta có $\bar{b}_k \bar{c}_l = \bar{a}_n \neq \bar{0}$, vì a_n không chia hết cho p nên $\bar{b}_k \neq \bar{0}; \bar{c}_l \neq \bar{0}$. Như vậy, từ (*) suy ra

$$\bar{P}(x) = \bar{a}_n x^n + \bar{a}_{n-1} x^{n-1} + \dots + \bar{a}_1 x + \bar{a}_0 \text{ khả quy trên } \mathbb{Z}_p[x], \text{ mâu thuẫn giả thiết.}$$

+) Tiêu chuẩn Eisenstein mở rộng:

Cho $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 \in \mathbb{Z}[x]$.
Giả sử tồn tại số nguyên tố p thỏa mãn với một số $k \leq n$ nào đó:

- i) $a_0; a_1; \dots; a_{k-1}$ chia hết cho p
- ii) a_k không chia hết cho p
- iii) a_n không chia hết cho p^2

Khi đó $P(x)$ có một nhân tử bất khả quy bậc lớn hơn hoặc bằng k (do đó nếu không bất khả quy thì sẽ có một nhân tử bậc nhỏ hơn hoặc bằng $n - k$). Với $k = n$ ta được tiêu chuẩn Eisenstein trở lên.

2.4. Một số ví dụ chọn lọc

Ví dụ 1 (Việt Nam TST 2013).

Tìm tất cả các số nguyên dương $n > 1$ và số nguyên tố p sao cho đa thức $P(x) = x^n - px + p^2$ khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$.

Lời giải

Giả sử $P(x)$ khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$, tức là viết được dưới dạng $P(x) = g(x).h(x)$; trong đó $g(x) = b_r x^r + \dots + b_1 x + b_0 \in \mathbb{Z}[x]; h(x) = c_s x^s + \dots + c_1 x + c_0 \in \mathbb{Z}[x]$ với $1 \leq r; s < n$. Ta có

$$\begin{cases} a_0 = b_0 c_0 \\ a_1 = b_1 c_0 + b_0 c_1 \\ \dots \\ a_k = b_k c_0 + b_{k-1} c_1 + \dots + b_0 c_k \quad (*) \\ a_n = b_r c_s \end{cases}$$

Từ $b_0 c_0 = p^2$ ta xét 2 trường hợp:

+) Nếu chỉ có b_0 hoặc c_0 chia hết cho p thì thực hiện liên tiếp như việc chứng minh tiêu chuẩn Eisenstein ta suy ra $P(x)$ bất khả quy.

+) Nếu b_0 và c_0 cùng chia hết cho p , có thể giả sử $b_0 = c_0 = p$. Nếu g và h đều có bậc không nhỏ hơn 2, khi đó $-p = b_1 c_0 + b_0 c_1$ và $b_0 c_2 + b_1 c_1 + c_0 b_2 = 0$, suy ra $b_1 + c_1 = -1$ và $b_1 c_1 \equiv p$. Có thể giả sử $b_1 \equiv p$ và c_1 không chia hết cho p . Gọi b_k là hệ số đầu tiên của $g(x)$ không chia hết cho p . Từ hệ thức

$a_{k+1} = b_{k+1} c_0 + b_k c_1 + \dots + b_0 c_{k+1}$ do $c_0 \equiv p$ và c_1 không chia hết cho p và theo cách chọn b_k suy ra a_{k+1} không chia hết cho p , điều này vô lý do $k+1 < n$ nên $a_{k+1} = 0$. Do vậy để $P(x)$ khả quy phải có ít nhất một đa thức g hoặc h có bậc bằng 1. Nói cách khác

$P(x)$ có nghiệm nguyên x_0 . Khi đó x_0 chỉ có thể nhận các giá trị là $1; p; -1; -p; p^2; -p^2$. Thay vào $P(x)$ suy ra p phải chẵn nên $p = 2$. Kiểm tra thấy $n = 3$ thỏa mãn.

Ví dụ 2 (Tiêu chuẩn Perron). Cho đa thức $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 \in \mathbb{Z}[x]; a_0 \neq 0$ thỏa mãn $|a_{n-1}| > 1 + |a_0| + |a_1| + \dots + |a_{n-2}|$. Chứng minh rằng $P(x)$ bất khả quy trên $\mathbb{Z}[x]$.

Chứng minh:

Để chứng minh tiêu chuẩn Perron sử dụng Bổ đề: Cho đa thức $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 \in \mathbb{Z}[x]; a_0 \neq 0$ thỏa mãn $|a_{n-1}| > 1 + |a_0| + |a_1| + \dots + |a_{n-2}|$. Khi đó có đúng một nghiệm của $P(x)$ thỏa mãn $|z| > 1$ và $(n-1)$ nghiệm còn lại thỏa mãn $|z| < 1$.

Trở lại việc chứng minh Tiêu chuẩn Perron. Giả sử $P(x) = g(x).h(x); g(x); h(x) \in \mathbb{Z}[x]; \deg g(x) \geq 1; \deg h(x) \geq 1$. Theo bổ đề thì $P(x)$ chỉ có đúng một nghiệm thỏa mãn $|z| > 1$, có thể giả sử z_0 là nghiệm của $h(x)$, khi đó tất cả các nghiệm của $g(x)$ đều có mô đun nhỏ hơn 1. Gọi $z_1; z_2; \dots; z_k$ là các nghiệm của $g(x) \Rightarrow |z_i| < 1$ suy ra $|g_0| = |z_1 \cdot z_2 \cdot \dots \cdot z_k| < 1$. Mặt khác $|P_0| = |g_0| |h_0| = |a_0| \geq 1 \Rightarrow |g_0| \geq 1$, mâu thuẫn.

Ví dụ 3. (VMO 2014).

Cho đa thức $P(x) = (x^2 - 7x + 6)^{2n} + 13$ với n là số nguyên dương. Chứng minh rằng $P(x)$ không thể biểu diễn được dưới dạng tích của $n + 1$ đa thức khác hằng số với hệ số nguyên.

Lời giải

Giả sử $P(x) = P_1(x).P_2(x) \dots P_{n+1}(x), P_i(x) \in \mathbb{Z}[x]; \deg P_i(x) \geq 1$. Do $P(x)$ vô nghiệm thực nên $P_i(x)$ phải có bậc chẵn. Vì tổng các bậc của $P_i(x)$ bằng $4n$ nên phải có ít nhất hai đa thức chẳng hạn $P_1(x); P_2(x)$ có bậc bằng 2. Không mất tính tổng quát giả sử $P_1(x) = x^2 + ax + b; P_2(x) = x^2 + cx + d$ và $P_1(x); P_2(x)$ vô nghiệm thực nên $P_1(x) > 0; P_2(x) > 0$ với mọi x . Ta có $13 = P(1) = P_1(1)P_2(1) \dots P_k(1)$ và $13 = P(6) = P_1(6)P_2(6) \dots P_k(6)$. Giả sử $P_1(1) = 1$ suy ra $a = -b$. Khi đó $P_1(6) = 36 - 5b$. Ta thấy $P_1(6) = 36 - 5b > 0$ và không thể là 13 nên $P_1(6) = 36 - 5b = 1$. Từ đó tìm ra $a = -7; b = 7$.

Khi đó $P_1(x) = x^2 - 7x + 7$ lại có nghiệm thực, mâu thuẫn. Vậy bài toán được chứng minh.

Ta có thể chứng minh kết quả mạnh hơn. Nếu

$P(x) = (x^2 - 7x + 6)^{2n} + 13$ có thể phân tích thành tích của hai đa thức $Q(x); S(x)$ khác hằng với hệ số nguyên thì $Q(x); S(x)$ đều có bậc $2n$.

Thật vậy, gọi $x_1; x_2; \dots; x_{4n}$ là các nghiệm của $P(x)$. Giả sử

$Q(x) = (x - x_1) \cdot (x - x_2) \dots (x - x_k); 1 \leq k \leq 4n$. Ta có

$$\left[x_i - 1 \quad x_i - 6 \right]^{2n} = -13 \Rightarrow \left| x_i - 1 \quad x_i - 6 \right| = 13^{1/2n} \quad (1)$$

Mặt khác $Q(1) = (1 - x_1) \cdot (1 - x_2) \dots (1 - x_k)$ nguyên

nên $\left| (1 - x_1) \cdot (1 - x_2) \dots (1 - x_k) \right|$ nguyên. Tương

tự, $\left| (6 - x_1) \cdot (6 - x_2) \dots (6 - x_k) \right|$ nguyên. Do đó,

$\left| (x_1 - 1) \cdot (x_1 - 6) \cdot (x_2 - 1) \cdot (x_2 - 6) \dots (x_k - 1) \cdot (x_k - 6) \right|$ là

số nguyên. Khi đó theo (1) $13^{k/2n}$ là số nguyên; suy ra $k = 2n$, điều phải chứng minh.

Từ kết quả này nếu $n > 1$ thì ta suy ra ngay kết quả của bài toán, còn nếu $n = 1$ thì kiểm tra được $P(x)$ bất khả quy.

Bài toán tương tự: Tìm số nguyên dương n nhỏ nhất sao cho đa thức $P(x) = x^{n-4} + 4n$ có thể phân tích thành tích của 4 đa thức bậc lớn hơn hoặc bằng 1 với hệ số nguyên.

3. KẾT QUẢ

Việc áp dụng các tính chất và một số tiêu chuẩn như tiêu chuẩn Eisenstein đã chứng minh được các bài toán khó về đa thức bất khả quy trên vành số nguyên \mathbb{Z} , từ đó áp dụng giải các lớp bài toán tương tự nhằm phát triển khả năng tư duy toán học cho học sinh THPT.

4. THẢO LUẬN

Bài toán xác định tính bất khả quy, khả quy của đa thức là dạng bài tập cơ bản trong lý thuyết về đại số; đòi hỏi người học phải nắm vững các kiến thức cơ bản và thuật toán chứng minh. Trong bài viết này, tác giả đề cập đến một số tiêu chuẩn và tính chất bất khả quy của đa thức trên vành số nguyên \mathbb{Z} ; từ đó mở rộng cho việc nghiên cứu tính bất khả quy của đa thức trên trường số thực \mathbb{R} và trường số phức \mathbb{C} . Mở rộng tìm hiểu thêm các phương pháp chứng minh đa thức bất khả quy khác như: sử dụng tính chất của đa thức; sử dụng số phức; tiêu chuẩn Eisenstein,...

5. KẾT LUẬN

Bài báo trình bày một số kết quả và tính chất của đa thức bất khả quy trên vành số nguyên \mathbb{Z} ; Mỗi quan hệ đa thức bất khả quy trên

$\mathbb{Z}[x]; \mathbb{Q}[x]$. Chứng minh Bổ đề Gauss; tiêu chuẩn Eisenstein và áp dụng các tiêu chuẩn để giải một số bài toán khó về đa thức bất khả quy trong các đề thi học sinh giỏi IMO, TST,...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Tự Cường (2001), *Đại số hiện đại*, tập 1, NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội.
- [2]. Nguyễn Văn Mậu (2004), *Đa thức đại số và phân thức hữu tỷ*, NXB Giáo Dục.
- [3]. Tủ sách Toán học và Tuổi trẻ. Các bài Thi Olympic Toán Trung học phổ thông (1990- 2016), NXB Giáo Dục.
- [4]. A.Schinzel (2000), *Polynomials with special regards to reducibility*, Cambridge University Press.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ ĐIỀU KHIỂN ROBOT HÌNH NGƯỜI PHỤC VỤ ĐÀO TẠO TẠI TRƯỜNG ĐHCN QUẢNG NINH

RESEARCH AND CONTROL DESIGN OF HUMAN ROBOT TRAINING SERVICES AT QUANG NINH INDUSTRIAL UNIVERSITY

Nguyễn Thị Trang*

Khoa Điện, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

*Email: trang.edu84@gmail.com

Mobile: 0988353484

Tóm tắt

Từ khóa:

Cảm biến; Điều khiển; Động cơ servo; Robot hình người.

Bài báo nghiên cứu Robot mô phỏng một số chuyển động thực tế giống như con người. Trên cơ sở nghiên cứu đó thiết kế điều khiển Robot hình người phục vụ đào tạo tại trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh. Mô hình Robot hình người đã mô phỏng được các động tác như đi bộ, sang trái, sang phải, tiến, lùi, các động tác chào, chống đẩy, trượt... Kết quả nghiên cứu có tính ứng dụng cao trong phòng thực hành Robot của trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh.

Keywords:

Sensor; Control; Servo motor; Humanoid robot.

Abstract (*Tập san nên có*)

Research paper Robot simulates some real human-like movements. Based on that research, design and control humanoid robot for training at Quang Ninh University of Industry. The humanoid robot model has simulated movements such as walking, left, right, forward, backward, greeting movements, push-ups, sliding... The research results have high applicability in the practice room. Robot of Quang Ninh University of Industry.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong một vài năm gần đây, cùng với sự phát triển mạnh mẽ của các công nghệ điện tử, vi mạch, điều khiển, xử lý ảnh/thị giác máy tính, ngành Robotics đã có nhiều bước phát triển đột phá và trở nên ngày càng phổ biến hơn. Các Robot hình người có thể sao chép được một số các động tác của con người như cử động bàn tay, cánh tay và thậm chí có thể chuyển động giống như con người [1].

Con người ngày càng tạo ra những sản phẩm robot với nhiều tính năng, khả năng làm thay con người rất nhiều công việc. Thậm chí các loại robot công nghiệp còn thực hiện những thao tác làm việc dễ dàng mà không phải ai cũng làm được. Nhờ những lợi ích của robot trong đời sống mà nó giúp mang đến một cuộc sống dễ dàng và chất lượng hơn rất nhiều. Nhiều trường đại học, cao đẳng và dạy nghề về công nghệ – kỹ thuật đã có chương trình đào tạo về robot. Nhưng hình thức đào tạo chủ yếu là lý thuyết và mô phỏng. Sinh viên ít có điều kiện về cơ sở vật chất để thực hành. Một số trường có trang bị cánh tay robot thực hành nhập từ nước ngoài. Tuy nhiên việc sửa chữa, bảo hành những thiết bị này cũng gặp nhiều khó khăn. Nguyên nhân là do phụ thuộc vào nhà cung cấp. Vì vậy, thiết kế điều khiển robot mô phỏng một số chuyển động thực tế giống như con người có tính ứng dụng cao trong phòng thực hành robot [2].

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Giải pháp kỹ thuật

2.1.1. Nhiệm vụ

Robot hình người cần thực hiện những nhiệm vụ sau:

- Mô phỏng một số chuyển động thực tế của con người.
- Kết nối robot hình người và bộ điều khiển từ xa qua mạng truyền thông không dây.

2.1.2. Giải pháp

Vấn đề mô phỏng chuyển động thực tế của một số loài vật như: Chó, nhện và bọ cạp: Sử dụng các động cơ servo, cảm biến khoảng cách, cảm biến hồng ngoại, cảm biến con quay hồi chuyển được bán sẵn trên thị trường, bộ điều khiển trung tâm nhận dữ liệu phản hồi và thực hiện các xử lý khác.

Vấn đề mô phỏng chuyển động thực tế của robot hình người: Sử dụng các động cơ servo, cảm biến con quay hồi chuyển, cảm biến khoảng cách được bán sẵn trên thị trường, bộ điều khiển trung tâm nhận dữ liệu phản hồi và thực hiện các xử lý khác.

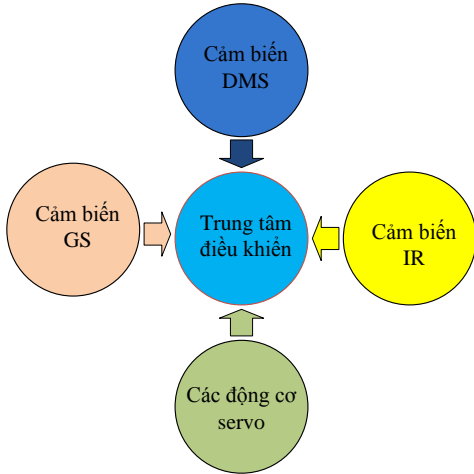
Vấn đề kết nối robot hình người và bộ điều khiển từ xa qua mạng truyền thông không dây cần có các đặc điểm sau:

- Phạm vi truyền thông ngắn
- Lượng thông tin cần truyền tải ít
- Độ tin cậy cao
- Tốc độ truyền tải thông tin nhanh
- Chi phí thấp
- Ưu tiên kết nối không dây
- Dựa vào các đặc điểm này nhóm nghiên cứu

chúng tôi lựa chọn xây dựng hệ thống truyền thông trên nền tảng mạng Zigbee và giao thức DYNAMIXEL.

2.1.3. Thiết kế sơ bộ

Sau khi lựa chọn giải pháp tôi đưa ra thiết kế sơ bộ như sau:



Hình 1. Mô hình tổng thể Robot nhiều hình dáng

Trung tâm điều khiển: tất cả các quá trình xử lý thông tin và đưa ra các lệnh điều khiển được thực hiện bởi khối này.

Cảm biến IR: khối này phát hiện các đối tượng hoặc màu sắc gần đó, sau đó gửi dữ liệu kết quả về trung tâm điều khiển.

Cảm biến DMS: khối này phát hiện và đo khoảng cách từ gần đến khá xa, sau đó gửi dữ liệu kết quả về trung tâm điều khiển.

Cảm biến GS: khối này phát hiện cân bằng thời điểm của robot, sau đó gửi dữ liệu kết quả về trung tâm điều khiển.

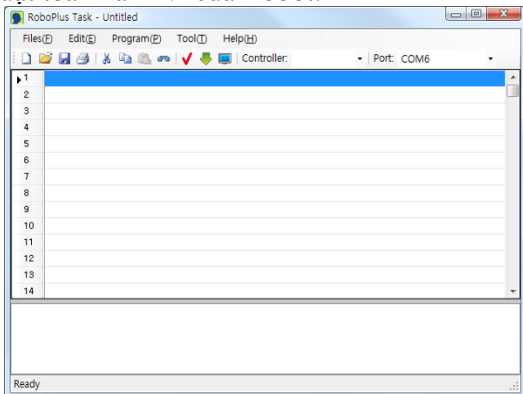
Các động cơ servo: thực hiện truyền động khi nhận được lệnh tương ứng từ trung tâm điều khiển.

2.2. Phần mềm RoboPlus

RoboPlus là một phần mềm Robot chuyên dụng dùng để lập trình Robot một cách dễ dàng. Ta có thể tận dụng các tính năng của RoboPlus để tạo ra các chuyển động robot độc đáo.

Phần mềm RoboPlus chia ra làm các RoboPlus khác nhau, mỗi loại có vai trò chức năng riêng [3].

RoboPlus Task: Là giao diện tác vụ dùng để tạo các thuật toán hành vi của Robot.



Hình 2. Giao diện của RoboPlus Task.

RoboPlus Manager: là giao diện quản lý dùng để quản lý các thành phần thiết bị robot.

Roboplus Motion: là giao diện để tạo ra các chuyển động phức tạp của Robot một cách dễ dàng. Các chuyển động được tạo trong Motion có thể nằm trong Task.

2.3. Giao thức DYNAMIXEL

Giao thức DYNAMIXEL dùng để truyền tải thông tin giữa các thiết bị

Để kiểm soát DYNAMIXEL, giao tiếp phải được thiết lập theo giao thức của DYNAMIXEL. DYNAMIXEL được điều khiển bằng cách nhận dữ liệu nhị phân.

Bộ điều khiển chính và DYNAMIXEL giao tiếp với nhau bằng cách gửi và nhận dữ liệu được gọi là Gói. Gói có hai loại: Gói hướng dẫn, mà Bộ điều khiển chính gửi để điều khiển DYNAMIXEL và Gói trạng thái, mà DYNAMIXEL phản hồi cho Bộ điều khiển chính.

ID là một số cụ thể để phân biệt từng DYNAMIXEL khi một số DYNAMIXEL được liên kết với một bus. Bằng cách cung cấp ID cho các gói lệnh và trạng thái, bộ điều khiển chính chỉ có thể điều khiển DYNAMIXEL mà ta muốn điều khiển.

DYNAMIXEL thực hiện Giao tiếp nối tiếp không đồng bộ với 8 bit, 1 bit dừng. Nếu DYNAMIXEL có cùng ID được kết nối, gói dữ liệu sẽ xung đột và sự cố mạng sẽ xảy ra. Do đó, hãy đặt ID sao cho không có DYNAMIXEL nào có cùng ID.

UART là một giao thức truyền thông nối tiếp trong đó cả TxD và RxD không thể được sử dụng cùng một lúc. Phương pháp này thường được sử dụng khi nhiều thiết bị cần được kết nối với một bus duy nhất. Vì nhiều thiết bị được kết nối với cùng một bus, nên tất cả các thiết bị khác cần ở chế độ đầu vào trong khi một thiết bị đang truyền. Bộ điều khiển Chính điều khiển các bộ truyền động DYNAMIXEL đặt hướng giao tiếp thành chế độ đầu vào và chỉ khi nó đang truyền một gói dữ liệu, nó mới thay đổi hướng sang chế độ đầu ra [4].

Gói ID cho biết ID của thiết bị sẽ nhận được Gói hướng dẫn và xử lý nó. Phạm vi: 0 ~ 253 (0x00 ~ 0xFD), là tổng số 254 số có thể được sử dụng. ID 254 (0xFE), làm cho tất cả các thiết bị được kết nối thực thi Gói lệnh.

Gói lệnh được sử dụng để kiểm tra xem gói có bị hỏng trong quá trình giao tiếp hay không. Checksum được tính theo công thức sau.

$$\text{Checksum} = \sim (\text{ID} + \text{Chiều dài} + \text{Chỉ dẫn} + \text{Tham số 1} + \dots + \text{Tham số N})$$

Trong đó “~” là toán tử bổ sung số lượng nhị phân. Khi kết quả tính toán của dấu ngoặc trong công thức trên lớn hơn 255 (0xFF), chỉ sử dụng các byte thấp hơn.

Ví dụ, khi muốn sử dụng Gói lệnh:

ID = 1 (0x01), Chiều dài = 5 (0x05), Hướng dẫn = 3 (0x03), Tham số 1 = 12 (0x0C), Tham số 2 = 100 (0x64), Tham số 3 = 170 (0xAA)
 Checksum = ~ (ID + Độ dài + Lệnh + Tham số 1 + ... Tham số 3) = ~ [0x01 + 0x05 + 0x03 + 0x0C + 0x64 + 0xAA] = ~ [0x123] // Chỉ byte dưới 0x23 thực hiện thao tác Không. = 0xDC

Do đó, Gói lệnh phải là 0xFF, 0xFF, 0x01, 0x05, 0x03, 0x0C, 0x64, 0xAA, 0xDC.

Gói trạng thái được sử dụng để kiểm tra xem gói có bị hỏng trong quá trình giao tiếp hay không. Kiểm tra trạng thái được tính theo công thức sau: Kiểm tra trạng thái = ~ (ID + Độ dài + Lỗi + Thông số 1 + ... Thông số N) (1)

3. THIẾT KẾ ĐIỀU KHIỂN ROBOT HÌNH NGƯỜI

3.1. Chức năng các khối của Robot hình người

Khối DYNAMIXEL: là đơn vị nắm giữ vai trò trung gian truyền tải thông tin giữa các thiết bị.

Khối Devices: gồm các thiết bị

Đơn vị xử lý trung tâm và truyền thông: thực hiện các xử lý chung và giao tiếp với các thiết bị khác.

- Cảm biến con quay hồi chuyển: phát hiện cân bằng thời điểm của robot sau đó gửi kết quả về đơn vị xử lý trung tâm.

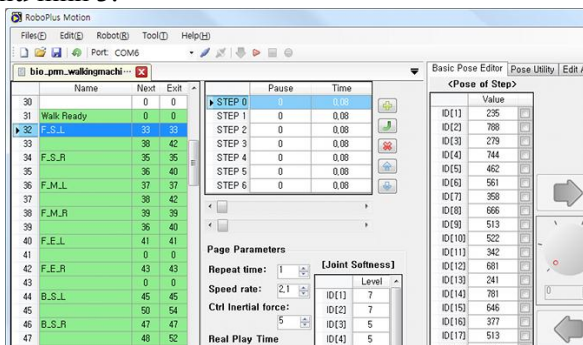
- Cảm biến khoảng cách: Phát hiện và đo khoảng cách sau đó gửi kết quả về đơn vị xử lý trung tâm.

- Các bộ truyền động Servo: Truyền động quay khi nhận lệnh tương ứng.

3.2. Chương trình điều khiển cơ bản của Robot hình người

3.2.1. Robot đi bộ

Tập chuyển động đi bộ của Robot được thể hiện như hình 3.



Hình 3. Tập chuyển động đi bộ của Robot

Các tập chuyển động đi bộ được sử dụng trong Robot đi bộ chứa 16 kiểu đi bộ khác nhau: Ở đằng trước, phía sau, rẽ trái, rẽ phải, đi bộ sang hai bên + trái, đi bộ trên vỉa hè + phải, rẽ trái+chuyển tiếp, rẽ phải+chuyển tiếp, lùi lại+trái, lùi lại+phải, tránh trái, tránh phải, chuyển tiếp+ theo đường chéo trái, chuyển tiếp+ theo đường chéo phải, lùi lại+theo đường chéo trái, lùi lại+theo đường chéo phải.

Mã tác vụ của Robot đi bộ bao gồm chức năng Initialization Walk và chức năng WalkExecute. Ta sử dụng 2 chức năng này để điều khiển robot từ xa.

- Chức năng Initialization Walk: Khởi tạo các biến và di chuyển robot đến vị trí mặc định của nó.

```

119 FUNCTION InitializationWalk
120 {
121     BalancePage = 224
122     WalkPageStart = 31
123     WalkCommand = 0
124     Motion Page = WalkPageStart
125     CALL WaitMotion
126     WalkState = 0
127 }
    
```

Hình 4. Khởi tạo các biến và di chuyển Robot

- Chức năng WalkExecute: Thực thi các mẫu đi bộ và tham gia các mô hình đi bộ.

```

129 FUNCTION WalkExecute
130 {
131     //Using WalkControl Variable
132     // 0 : Stop,      1 : Forward,      2 : Backward,      3 : Turn Left,
133     // 5 : Left Side, 6 : Right Side,  7 : 1 + 5,          8 : 1 + 6,
134     // 10 : 2 + 6,   11 : Avoid Left,  12 : Avoid Right,  13 : 1 + 3,    14 :
135     // 15 = 2+3,    16 = 2+4
136
137     // Return if the command is same.(Keep executing the present auto connecting motion.)
138     IF ( WalkCommand == WalkState )
139         RETURN
140
141
142     Temp1 = 196 + WalkPageStart
143     IF ( Motion Page < WalkPageStart || Motion Page > Temp1 )
144     {
145         CALL EXITPageWaitMotion
146         IF ( Motion Page != BalancePage )
    
```

Hình 5. Thực thi các mẫu và tham gia mô hình đi bộ

Bắt đầu chương trình: Viết một mẫu “Start Program” đơn giản bằng cách sử dụng chức năng Initialization Walk và chức năng WalkExecute để kết nối tron tru các mẫu đi bộ.Đầu tiên, hãy gọi hàm InitializationWalk để khởi tạo biến và đưa robot về vị trí mặc định của nó.

Chọn và nhập kiểu đi bộ từ 0 đến 16 cho biến WalkCommand, sau đó gọi hàm WalkExecute để chạy kiểu đi bộ đã chọn.

Khi nhập một số khác vào biến WalkCommand và gọi hàm WalkExecute, nó sẽ chuyển đổi sang kiểu đi bộ mới một cách tự nhiên nhất có thể.

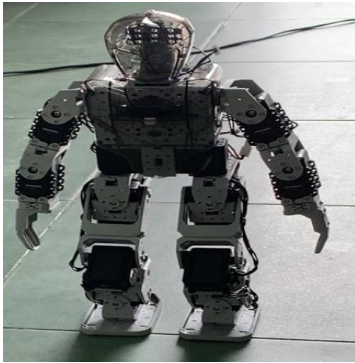
```

1 START PROGRAM
2 {
3     CALL InitializationWalk
4     ENDLESS LOOP
5
6     IF ( Remococon Arrived == TRUE )
7     {
8         ReceiveData = Remococon RXD
9         IF ( ReceiveData == U )
10        {
11            WalkCommand = 1
12            CALL WalkExecute
13        }
14        ELSE IF ( ReceiveData == D )
15        {
16            WalkCommand = 2
17            CALL WalkExecute
18        }
19    }
20 }
21
    
```

Hình 6. Bắt đầu viết chương trình cho Robot đi bộ

Có 16 mã mẫu kiểu đi bộ khác nhau để điều khiển thông qua bộ điều khiển từ xa trong tập mã nhiệm vụ của Người máy đi bộ. Thay đổi chức năng

trong các mã mẫu của Start Program để phù hợp với nhu cầu của mình muốn chọn.



Hình 7. Mô hình Robot hình người

3.2.2. Hiệu chỉnh cảm biến con quay hồi chuyển (Gyro)

Mục tiêu là ta tìm hiểu cách điều chỉnh tư thế của robot hình người bằng cảm biến con quay hồi chuyển.

Một cảm biến Gyro được sử dụng để xác định vận tốc góc (biến thiên góc trên giây). Khi rô bốt nghiêng và vận tốc góc tăng theo một hướng cụ thể, giá trị của động cơ servo có thể được điều chỉnh theo hướng ngược lại để làm thẳng rô bốt.

Gọi chức năng InitializationGyro được thể hiện như hình 8.

```

6  START PROGRAM
7  {
8    CALL InitializationWalk
9    CALL InitializationGyro
10
11  ENDLESS LOOP
12  {
13    IF ( Remocon Arrived == TRUE )
    
```

Hình 8. Gọi chức năng InitializationGyro

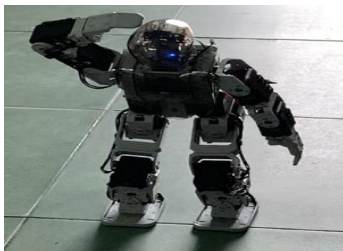
Thực thi BalancePage để áp dụng lệnh chung.

```

117  IF ( Motion Status == FALSE )
118  {
119    Motion Page = BalancePage
120  }
    
```

Hình 9. Thực thi BalancePage

Để thay đổi góc quay của khớp thì chuyển động phải được thực hiện. Khi không có chuyển động nào đang được phát, góc quay của khớp sẽ không được áp dụng ngay cả khi một giá trị được đưa vào bởi cảm biến con quay hồi chuyển. Các BalancePage được sử dụng để áp dụng chung khi không có chuyển động đã được thực hiện.



Hình 10. Robot mô phỏng động tác chào

Các chức năng InitializeGyro đọc giá trị cảm biến con quay hồi chuyển 10 lần trong một khoảng thời gian 0,128 giây và tiết kiệm giá trị trung bình

như một con quay hồi chuyển cảm biến giá trị tiêu chuẩn. (Giá trị tiêu chuẩn là Khoảng 250 độ). Nếu giá trị cảm biến con quay hồi chuyển nhỏ hơn 230 hoặc lớn hơn 270, nó giả định không có cảm biến con quay hồi chuyển và không sử dụng điều chỉnh (khi không có cảm biến con quay hồi chuyển hoặc rô bốt đã di chuyển trong quá trình khởi tạo).

```

345  FUNCTION InitializationGyro
346  {
347    FBBalCenter = 0
348    RLBalCenter = 0
349
350  LOOP FOR ( i = 1 ~ 10 )
351  {
352    FBBalData = PORT[3]
353    RLBalData = PORT[4]
354
355    FBBalCenter = FBBalCenter + FBBalData
356    RLBalCenter = RLBalCenter + RLBalData
357
358    Timer = 0.128sec
359    WAIT WHILE ( Timer > 0.000sec )
360  }
361
362  FBBalCenter = FBBalCenter / 10
363  RLBalCenter = RLBalCenter / 10
364
365  ExistGyro = TRUE
366  IF ( FBBalCenter > 270 || FBBalCenter < 230 )
367    ExistGyro = FALSE
368  IF ( RLBalCenter > 270 || RLBalCenter < 230 )
369    ExistGyro = FALSE
370
371  UseGyro = TRUE
372 }
    
```

Hình 11. Chức năng InitializationGyro

Tính toán giá trị điều chỉnh trong Callback Function được thể hiện như hình 12.

```

374  CALLBACK
375  {
376    IF ( UseGyro == TRUE && ExistGyro == TRUE )
377    {
378      FBBalData = PORT[3]
379      RLBalData = PORT[4]
380
381      FBBalError = FBBalData - FBBalCenter
382      RLBalError = RLBalData - RLBalCenter
383
384      FBBalErrorScaled = FBBalError * 4
385      RLBalErrorScaled = RLBalError * 4
386
387      FinalFBBal1 = FBBalErrorScaled / 54
388      FinalFBBal2 = FBBalErrorScaled / 18
389
390      FinalRLBal0 = RLBalErrorScaled / 20
391      FinalRLBal1 = RLBalErrorScaled / 40
    }
    
```

Hình 12. Tính toán giá trị điều chỉnh trong Callback Function

Trong các khoảng thời gian đều đặn, chức năng đọc giá trị cảm biến con quay hồi chuyển hiện tại và so sánh với giá trị tiêu chuẩn để tính toán giá trị điều chỉnh. Nếu biến UseGyro sai, rô bốt sẽ không tự điều chỉnh. Do đó, hãy đặt biến UseGyro thành false khi bạn không muốn sử dụng điều chỉnh con quay hồi chuyển.

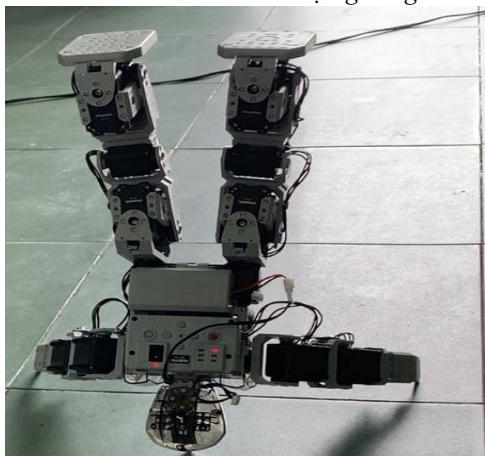


Hình 13. Robot mô phỏng động tác chống đẩy

Áp dụng giá trị điều chỉnh đã tính toán cho góc quay của khớp và điều chỉnh tư thế của rô bốt. Để điều chỉnh độ nghiêng trước / sau, ta phải sử dụng các khớp ở đầu gối và mắt cá chân, là cơ cấu truyền động 13-16. Để điều chỉnh độ nghiêng trái / phải, ta phải sử dụng các khớp ở mắt cá chân và thắt lưng, đó là các cơ cấu truyền động 9-10 và 17-18.

393	ID [13]:Joint offset = 0 + FinalFBBal1
394	ID [15]:Joint offset = 0 + FinalFBBal2
395	ID [14]:Joint offset = 0 - FinalFBBal1
396	ID [16]:Joint offset = 0 - FinalFBBal2
397	
398	ID [9]:Joint offset = 0 + FinalRLBal1
399	ID [10]:Joint offset = 0 + FinalRLBal1
400	ID [17]:Joint offset = 0 - FinalRLBal0
401	ID [18]:Joint offset = 0 - FinalRLBal0

Hình 14. Điều chỉnh độ nghiêng



Hình 15. Robot mô phỏng động tác chống đẩy lộn ngược

4. THẢO LUẬN

Nghiên cứu thiết kế điều khiển Robot hình người có tính ứng dụng cao trong phòng thực hành Robot của trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh. Những kết quả nghiên cứu của bài báo sẽ là bước

đầu mở ra nền tảng cho ngành nghiên cứu, thiết kế chế tạo robot của nhà trường, làm tài liệu tham khảo cho việc giảng dạy nghiên cứu của giảng viên, sinh viên. Ngoài ra, kết quả của bài báo cũng sẽ là bước đệm để tiếp tục phát triển cho các nghiên cứu chuyên sâu, tích hợp các công nghệ tiên tiến như IOT, AI vào ứng dụng, điều khiển robot, là cơ sở để giảng viên, sinh viên của nhà trường tiếp cận với những công nghệ tiên tiến.

5. KẾT LUẬN

Bài báo đã thiết kế điều khiển Robot hình người mô phỏng được một số động tác giống như con người như đi bộ, sang trái, sang phải, tiến, lùi, các động tác chào, chống đẩy, trượt....

Mô hình Robot hình người làm mô hình thí nghiệm cho phòng thực hành Robot, giúp cho sinh viên hiểu rõ hơn về Robot hình người.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. A. Schmitz, U. Pattacini, F. Nori, L. Natale, G. Metta, and G. Sandini. In *IEEE/RAS Int. Conf. on Humanoid Robots (HUMANOIDS)*, pages 186–191, 2010.
- [2]. Nestor Eduardo Nava Rodriguez. Design issue of a new iCub head sub-system. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 26(2):119–129, 2010.
- [3]. U. Saranli, M. Buehler, and D. E. Koditschek, “Rhex-A simple and highly mobile hexapod robot,” *Int. J. Robot. Res.*, vol. 20, pp. 616-631, 2001.
- [4]. J.H. Su et. Al, An Intelligent Line-Following Robot Project for Introductory Robot Course, *World Transactions on Eng. And Technology Education*, Vol.8, No.4, pp.455-461, 2010.

NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG NGHIÊN CỨU MÔN HỌC HÀNH VI TỔ CHỨC NHẪM THAY ĐỔI VÀ PHÁT HUY TÍNH SÁNG TẠO VỀ HÀNH VI, NHẬN THỨC CHO SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH

Trần Hoàng Tùng

Khoa Kinh tế, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

Email: tran.tung92@gmail.com

Tel: 0936542348

Tóm tắt

Từ khóa:

Động lực; Hành vi; Hiệu quả; Giải pháp; Thái độ; Tổ chức.

Hành vi tổ chức là yếu tố mang tính quyết định đến sự thành công của mỗi cá nhân, hay một tổ chức xã hội nào đó, nó là yếu tố quan trọng đem đến sự phát triển thịnh vượng cho cả xã hội thông qua sự tương tác thường xuyên, liên tục và tích cực đảm bảo mục tiêu và các giá trị mà xã hội theo đuổi. Sinh viên là thế hệ nắm giữ tương lai đất nước, là nguồn nhân lực trọng yếu của nền kinh tế mỗi quốc gia, là đối tượng lao động chủ chốt càng cần phải có hiểu biết sâu rộng về hành vi tổ chức bởi đó là hành trang không thể thiếu giúp các em nâng cao hiệu quả học tập và làm việc, biết sắp xếp, xử lý mọi vấn đề trong mọi hoạt động cộng đồng. Môn học hành vi tổ chức cơ bản đã cung cấp đầy đủ các kiến thức cần thiết đáp ứng được nhu cầu nghiên cứu, học tập, tuy nhiên ở đây tác giả đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao chất lượng nghiên cứu về hành vi tổ chức để giúp cho các em sinh viên có kỹ năng và nhận thức một cách tốt nhất, hiệu quả nhất đạt được kết quả thành tích cao trong quá trình nghiên cứu, học tập và làm việc, trau dồi bản thân tự tin, vững vàng phục vụ, xây dựng đất nước ngày càng phát triển mạnh mẽ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hành vi tổ chức là môn học nghiên cứu những điều mà con người suy nghĩ, cảm nhận và hành động trong tổ chức. Đây là môn khoa học quản lý nghiên cứu một cách có hệ thống về các hành vi và thái độ của con người và sự tương tác giữa hành vi của con người với tổ chức ấy một cách khoa học thay vì suy nghĩ theo cảm tính. Con người trong tổ chức trước hết là cá nhân, sau đó họ được tập hợp trong tập thể và cao nhất là trong tổ chức. Quan hệ giữa cá nhân, tập thể và tổ chức là những mối quan hệ phức tạp.

Hành vi của con người bị chi phối và quyết định bởi nhận thức, năng lực, thái độ của chính bản thân cá nhân con người đó, nghiên cứu về hành vi rất quan trọng không chỉ đối với các nhà quản lý nói chung, quản lý nhân sự nói riêng mà còn đối với từng cá nhân trong một tổ chức vì nó góp phần nâng cao kỹ năng của mỗi người, phát huy vai trò của con người trong tổ chức.

Ở Việt Nam, những năm gần đây lòng trung thành của lao động quản lý ngày càng giảm sút, hiện tượng di chuyển lao động trở nên báo động ở một số các doanh nghiệp nhỏ, thậm chí cả những doanh nghiệp lớn. Hiện tượng chảy máu chất xám cũng chiếm tỷ lệ khá cao, vì vậy nghiên cứu về hành vi sẽ giúp cho các nhà quản lý tìm ra các biện pháp thích hợp nhằm khuyến khích người lao động, tạo sự gắn bó giữa người lao động với doanh nghiệp. Ngoài ra

còn giúp doanh nghiệp cải thiện năng suất lao động, thích nghi và vượt qua những thay đổi của môi trường và tổ chức đem lại. Ứng dụng tốt hành vi sẽ mang lại những ảnh hưởng tích cực cho tổ chức.

Riêng đối tượng học sinh sinh viên là lực lượng lao động chủ chốt của tương lai, theo nhận định cho thấy hiện nay chất lượng học tập đang có phần giảm sút, do nhiều nguyên nhân khách quan và chủ quan. Theo số liệu khảo sát của báo Tuổi trẻ thì chỉ 30% trong số những sinh viên được hỏi có thái độ tích cực trong học tập, trong khi có đến 60% chọn giải pháp học đối phó[1]. Kỹ năng tay nghề và xử lý công việc khi ra trường còn rất chậm chạp, lóng ngóng, hiện tượng nhảy việc diễn ra ở một số bộ phận lao động trẻ mới ra trường rất phổ biến. Mỗi năm nước ta có khoảng 20000 sinh viên ra trường và chỉ 50% được đáp ứng được việc làm, trong đó chỉ 30% đúng ngành nghề. Dĩ nhiên chúng ta chưa nói đến chất lượng và thực tế chuyên môn của tầng lớp mà người ta gọi là tri thức, là bộ mặt của đất nước[2]. Thực tế đặt ra gần như 70% sinh viên ra trường, các cơ quan, doanh nghiệp phải đào tạo lại theo yêu cầu thực tế của công việc, bằng tốt nghiệp khi ra trường chủ yếu là khá và trung bình, bằng giỏi gần như rất ít. Theo thống kê trong 3 năm gần đây của Đại học Công nghiệp Quảng Ninh cho thấy chất lượng đào tạo đang có dấu hiệu chững lại, chưa đáp ứng được

với sự phát triển và hội nhập của nền kinh tế trong nước và trên thế giới.

Số liệu thống kê chất lượng sinh viên của

Khoá Năm	Số SV tốt nghiệp	Chất lượng sinh viên tốt nghiệp									
		XS		Giỏi		Khá		TB khá		Trung bình	
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
2019	651	3	0.46	18	2.76	156	23.96	306	47	168	25.81
2020	331	1	0.30	14	4.23	136	41.09	38	11.48	142	42.9
2021	178	0	0	13	7.30	99	55.62	4	2.247	62	34.83
Cộng	1160	4	0.345	45	3.879	391	33.71	348	30.00	372	32.07

trường tốt nghiệp trong ba năm 2019, 2020 và 2021 được thống kê trong bảng 1[3]:

Bảng 1: Bảng thống kê chất lượng sinh viên tốt nghiệp

Xuất sắc 0,345 %, giỏi 3,88 %, khá 33,71%, trung bình khá 30,00%, trung bình 32,07. Riêng lượng sinh viên tốt nghiệp loại trung bình có dấu hiệu gia tăng cụ thể: Năm 2019 đạt 25,81%, năm 2020 đạt 42,09 %, năm 2021 đạt 34,83 %. Như vậy vấn đề đặt ra cho mỗi cá nhân học sinh, sinh viên, và cả nhà trường trong cùng một hệ thống giáo dục là cần phải cải thiện, nâng cao chất lượng học tập và đào tạo, muốn đạt được điều đó thì vấn đề tiên quyết đó chính là nghiên cứu thay đổi về hành vi và nhận thức theo chiều hướng tích cực để giải quyết các vấn đề trong quá trình học tập một cách hiệu quả hơn, giúp sinh viên thích ứng, sáng tạo và phát huy được vai trò của cá nhân trong một nhóm hay một tập thể, lớn hơn nữa là trong một tổ chức lao động.

2. MỘT SỐ BIỆN PHÁP NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG NGHIÊN CỨU HÀNH VI TỔ CHỨC

2.1. Tạo động lực thúc đẩy, phát huy năng lực, giúp sinh viên có cảm hứng và nỗ lực vươn lên trong học tập

Động lực gắn với nội lực, tạo sức mạnh để mỗi cá nhân vươn lên, nỗ lực hơn trong việc thực hiện các mục tiêu của cuộc sống, bao gồm cả mục tiêu của bản thân và mục tiêu của tổ chức, nó là cơ sở để thay đổi về hành vi, phát huy năng lực cá nhân. Về bản chất, động lực luôn có sự gắn kết với mỗi cá nhân, với tính chất và môi trường làm việc. Theo đó, động lực sẽ bao gồm: các công việc được phân công, sự ổn định về tổ chức, các mối quan hệ, sự đánh giá, ghi nhận, trạng thái tâm lý, sức khỏe... Động lực có thể biến đổi khi các yếu tố trên thay đổi [2].

Tuy động lực là của cá nhân, nhưng nó lại tác động trực tiếp đến môi trường và quá trình làm việc. Sẽ không có một tập thể, hay một tổ chức nào vững mạnh, hoạt động hiệu quả nếu các cá nhân trong đó uể oải, thụ động, thiếu nhiệt huyết. Bởi khi đó, không khí bao trùm sẽ là sự trầm lắng, nặng nề, nhiều áp lực.

Do đó tạo động lực là để lan tỏa hiệu ứng tích cực trong một tập thể hay một nhóm làm việc, bởi động lực từ những cá nhân có tầm ảnh hưởng, có uy

tín sẽ tác động mạnh mẽ đến những thành viên khác. Chính vì vậy, việc nuôi dưỡng và tạo động lực mạnh mẽ của mỗi cá nhân chính là tạo tiền đề cho động lực của cả tập thể.

Động lực học tập trong học sinh, sinh viên không bao giờ phát triển theo một đường thẳng, mà là một đồ thị hình sin, có lúc lên cao, tinh thần khí thế hừng hực, nhưng cũng có nhiều lúc đi xuống, tinh thần chán nản, cơ thể mệt mỏi. Điều quan trọng là cần tác động thường

xuyên giúp các em ý thức được ý nghĩa của việc học, ý thức được tâm trạng lên xuống là điều bình thường, ý thức được những thứ xung quanh có thể tác động lên cảm xúc và suy nghĩ và hành vi của bản thân, nhưng đó chỉ là nhất thời, sau đó gắn trách nhiệm, sự liên đới để các em cảm thấy được chính bản thân mình ở trong những thứ đang được học, xác định được mục tiêu rõ ràng, chỉ khi nào biết được mình học vì điều gì? Học cho ai? Học để có được những lợi ích gì? Thì tự khắc mỗi chúng ta sẽ vẽ ra được kế hoạch cụ thể cho bản thân, chủ động sắp xếp công việc học tập, chứ không phải là “tờ giấy trắng” thụ động, chịu sự áp đặt hoàn toàn. Đây là cách để lấy lại năng lượng, điều chỉnh tinh thần, vượt qua những khó khăn, những cảm xúc tiêu cực và sự nhụt chí nhất thời.

Để có động lực tốt nhất cho sinh viên thì sự diu dặt, định hướng học tập đến từ thầy cô là điều vô cùng quan trọng, trong mỗi tiết dạy, giờ giảng cần lồng ghép, vận dụng những dẫn chứng thực tế dễ hiểu, nội dung truyền đạt phù hợp với từng đối tượng, trình độ của sinh viên, đồng thời tạo không khí vui vẻ, tăng cường sự tương tác từ hai phía cả thầy và trò, với đặc thù ngành học là Kinh tế nên đa phần lượng kiến thức nặng về lý thuyết do vậy để tạo hứng thú cho môn học thông qua những bài tập, cần đưa ra những ví dụ tình huống thiết thực, gần gũi, truyền được cảm hứng và quan trọng nhất là giúp sinh viên hiểu được sự hữu ích của môn học, nó tác động trực tiếp đến hành vi của mỗi cá nhân đồng thời nó cũng chính là chìa khóa hướng đến sự thành công của cả một nhóm, một tập thể. Bởi chỉ một cá nhân rời rạc nhưng có thể làm đảo lộn cả tập thể chệch choạc, ví dụ đơn giản: một sinh viên ngủ gật trong lớp sẽ làm giảm sự chăm chú học hành của các bạn xung quanh, thậm chí dẫn đến nhiều bạn buồn ngủ theo và mất đi sự tập trung vào bài học, vì vậy xuyên suốt trong quá trình học, giáo viên cần phát huy mạnh mẽ sự tương tác giữa các cá nhân với nhau, giữa sinh viên với sinh viên, giữa các nhóm, các khối ngành học nhằm tránh sự nhàm chán. Tục ngữ có câu “học thầy không tày học bạn” được làm việc trao đổi cùng nhau, cùng trang lứa sẽ giúp mỗi sinh viên nhận ra được những ưu nhược điểm của

bản thân và của đối phương, học hỏi lẫn nhau, cùng cạnh tranh phấn đấu, từ đó có những thay đổi về nhận thức và hành vi để thích nghi cho phù hợp.

Ngoài ra nên thành lập các nhóm nghiên cứu theo các chuyên đề, chuyên môn hóa, là cách để tạo bộ phận cho mỗi cá nhân phát triển về năng lực, tư duy sáng tạo, sắp xếp phù hợp các sinh viên vào trong nhóm sao cho có sự hỗ trợ về mặt nhận thức, khá giỏi, yếu kém được phân loại, chia đều, nhưng đồng thời cũng phải dựa trên sở trường của những sinh viên có cùng ý tưởng, sở thích để mỗi thành viên trong nhóm phát huy được tối đa tính sáng tạo trong việc ra quyết định cá nhân để hoàn thành nhiệm vụ đã đặt ra trong nội dung nghiên cứu mà không bị áp lực hay gượng ép.

Bên cạnh đó yếu tố quan trọng góp phần không nhỏ tạo nên cảm hứng học tập và gia tăng động lực đó chính là môi trường học tập, điều này tác động trực tiếp đến quá trình học tập của sinh viên bao gồm cả về mặt cơ sở vật chất và các hoạt động tinh thần. Một môi trường học tập có đầy đủ mọi mặt về cơ sở vật chất như đồ dùng dạy học, bảng biểu, bàn ghế, nhiệt độ, ánh sáng, âm thanh, , giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, nội dung và phương pháp giảng dạy,... các yếu tố này sẽ góp phần thúc đẩy động lực học tập hứng thú hơn, tích cực và hiệu quả hơn, do đó các cấp lãnh đạo nhà trường cần quan tâm, hoàn thiện đảm bảo các điều kiện cơ sở vật chất nêu trên để cho các em có được môi trường học tập hiện đại, đầy đủ một cách tốt nhất. Một yếu tố cũng quan trọng không kém cần được quan tâm đó chính là môi trường tinh thần, điều này cần được tạo ra bởi sự phối kết hợp thường xuyên và nhuần nhuyễn giữa nhà trường, gia đình và cả xã hội, đây là mối quan hệ tương tác đa chiều có ảnh hưởng trực tiếp đến các yếu tố nhằm ổn định tâm lý, điều chỉnh hành vi tích cực xây dựng động cơ về nhu cầu, xu hướng việc làm, xây dựng một môi trường văn hóa mà ở đó, các thành viên được làm việc trong sự tin cậy, động viên, chia sẻ và hỗ trợ lẫn nhau. Các mối quan hệ trong cùng một tập thể được xây dựng trên sự tôn trọng, hài hòa, phối hợp chặt chẽ vì mục tiêu chung. Tất cả điều đó sẽ là tác nhân quan trọng để nâng cao chất lượng nghiên cứu, học tập của học sinh và sinh viên.

2.2. Quan tâm, tìm hiểu nhận thức, tính cách và thái độ của sinh viên nhằm nắm rõ mong muốn, nguyện vọng để qua đó thay đổi và phát huy tính sáng tạo về hành vi nâng cao hoạt động học tập ngày càng hiệu quả

Có mối tương quan thuận và chặt chẽ giữa nhận thức, thái độ và hành vi về quá trình nghiên cứu học tập của sinh viên trong trường học. Sự phát triển đồng bộ và cân bằng các yếu tố trên cần được quán triệt, quan tâm bằng các hành động cụ thể thông qua việc tổ chức các chuyên đề, hội thảo khoa học, các

sân chơi trí tuệ, mô hình học theo nhóm, cùng giải quyết các bài tập theo chuyên đề, theo dạng tình huống thông qua đó hiểu và nắm bắt được nhận thức và tính cách của mỗi em nhằm đưa ra những điều chỉnh phù hợp, bởi mỗi người chúng ta đều có một tính cách và sở thích sở trường khác nhau.

Con người thường có những nét tính cách đối lập nhau. Các nhà tâm lý học đã nghiên cứu sâu rộng các đặc điểm tính cách, từ đó nhận diện được 16 đặc điểm tính cách chủ yếu (xem bảng 2) [5]. Vì vậy trước sự đối lập của mỗi cá nhân, mỗi nhóm, người đứng đầu có thể là trưởng nhóm, lớp trưởng và thầy cô hoặc cùng phối kết hợp cả hai đưa ra những biện pháp như đối thoại trực tiếp, thảo luận hoặc đàm phán giữa các cá nhân, giữa các nhóm để xử lý thấu đáo những xung đột phát sinh trong quá trình làm việc chung, các vấn đề phát sinh mâu thuẫn, tranh luận hay bất đồng quan điểm của mỗi cá nhân hoặc giữa các nhóm nghiên cứu là điều không tránh khỏi, thường xuyên xảy ra nhưng cũng cần hiểu rõ nguyên nhân của xung đột để có giải pháp tối ưu bởi vì có thể từ xung đột mâu thuẫn trong quan điểm sẽ tạo ra những ý tưởng hay quyết sách đúng đắn hơn, giải pháp tốt hơn và làm thay đổi nhận thức, thái độ, hành vi tích cực hơn cho mỗi cá nhân và cho toàn nhóm, mở ra các cơ hội để rèn luyện xây dựng hành vi, ứng xử cho SV, gia tăng sức sáng tạo và giúp giảng viên dễ dàng đánh giá, khách quan và chính xác.

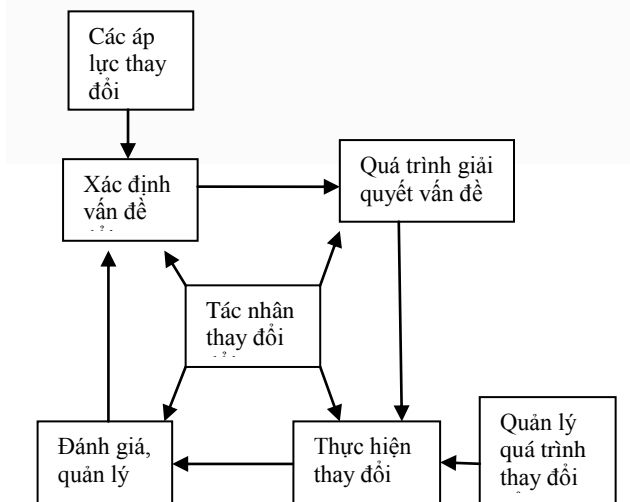
TT	Các cặp tính cách chủ yếu	
1	Dè dặt	Đối lập với Cởi mở
2	Không thông minh	Đối lập với Thông minh
3	Hay dao động tình cảm	Đối lập với Ổn định về tình cảm
4	Tuân thủ	Đối lập với Trán áp
5	Nghiêm trọng hóa	Đối lập với Vô tư
6	Tương đối	Đối lập với Cầu toàn
7	Nhút nhát	Đối lập với Phiêu lưu
8	Cứng nhắc	Đối lập với Nhạy cảm
9	Tin tưởng	Đối lập với Ngờ vực
10	Thực tế	Đối lập với Không thực tế
11	Thăng thân	Đối lập với Giữ ý
12	Tự tin	Đối lập với Không tự tin
13	Bảo thủ	Đối lập với Thích thử nghiệm
14	Dựa vào nhóm	Đối lập với Tự lo liệu
15	Buông thả	Đối lập với Tự kiểm chế
16	Thoải mái	Đối lập với Căng thẳng

Bảng 2: 16 cặp tính cách chủ yếu

Một trong những thành phần về thái độ của sinh viên cũng rất đáng được quan tâm đó là cảm tình của sinh viên đối với môn học. Nội dung môn học là yếu tố tiên quyết do vậy để tạo cảm tình thì trong mỗi bài giảng, giáo trình, tài liệu nghiên cứu giảng viên cần chất lọc ngắn gọn cô đọng, trực quan, dễ hiểu và thực tế, tránh những tài liệu quá xa với các chủ đề cần thảo luận trên lớp, bên cạnh đó giao nội dung tìm hiểu nghiên cứu cho sinh viên trước khi lên lớp,

tạo thể chủ động trong mọi công việc thì tình trạng trì trệ, lười biếng, của sinh viên sẽ được giảm tải tối đa. Làm sao truyền tải để sinh viên cảm thấy yêu thích nội dung hấp dẫn và tính hữu ích của môn học.

Qua đó giúp sinh viên nhận định được môi trường làm việc nhóm và tổ chức, cùng với những áp lực và cả những mâu thuẫn giữa nội bộ nhóm, giữa các nhóm để từ đó có góc nhìn thay đổi tích cực hành vi bản thân, thay đổi của chính mình, có cảm tình thì sẽ có sự thay đổi hay nói cách khác là sẽ tạo ra sự thay đổi và sự thay đổi này sẽ diễn ra liên tục trong suốt quá trình học tập [5].



Hình 1: Mô hình thay đổi liên tục

Sự thay đổi liên tục theo chiều hướng tích cực sẽ tác động mạnh mẽ đến nhận thức, hành vi của mỗi người, làm bản thân cá nhân sẵn sàng nỗ lực, say mê làm việc từ đó thay đổi hành vi của nhóm, đạt được mục tiêu chung của tập thể thì chất lượng học tập mới hiệu quả và nâng lên một tầm cao hơn.

3. KẾT LUẬN

Tóm lại, để nâng cao hiệu quả chất lượng nghiên cứu học tập thì chúng ta cần lấy học sinh,

sinh viên làm trung tâm, kết hợp các biện pháp quan tâm, tạo động lực tìm hiểu thái độ, hành vi của chủ thể là chính họ, chủ động tương tác, tham gia trực tiếp vào quá trình trình giáo dục, từ đó xác định nội dung chương trình, mục tiêu học tập, môi trường học tập và cách thức học tập phù hợp để chính các em nhận thấy bản thân mình có sự liên đới trong đó, sẽ có trách nhiệm và những điều này mang lại cảm tình từ bên trong mỗi người, có tính lâu dài, tạo dựng được động lực làm thay đổi thái độ một cách tích cực, giúp người học mà cụ thể là các em học sinh, sinh viên tìm ra “chân dung học tập” của riêng mình, nhận thức đầy đủ sâu sắc về hành vi nhận thức, nỗ lực phát huy tính sáng tạo của bản thân đây chính là nền tảng và ý chí phấn đấu cho mỗi cá nhân, tạo nên sức mạnh cho cả tập thể, từ đó chất lượng học tập trong cùng một hệ thống giáo dục sẽ được đẩy lên cao hơn, hiệu quả hơn, làm đòn bẩy vững chắc giúp các em vận dụng được những kiến thức đã học vào xử lý các vấn đề thực tế trong tổ chức một cách hiệu quả nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Lê Xuân Phú(17/3/2010)” Thực trạng học tập của sinh viên hiện nay”, *Báo tuổi trẻ*, <https://sites.google.com/site/damanan1991/van-de-xa-hoi/thuc-trang-hoc-tap-cua-sinh-vien-hien-nay>.
- [2]. Mr Luân(3/7/2021)” Thực trạng chất lượng giáo dục hiện nay”, <https://luanvanaz.com/thuc-trang-chat-luong-giao-duc-viet-nam-hien-nay.html>
- [3]. Phòng đào tạo trường ĐHCN Quảng ninh, số liệu thống kê chất lượng năm học 2019,2020,2021.
- [4]. PGS.TS Phạm Thúy Hương (2018), Giáo trình hành vi tổ chức, NXB Đại học kinh tế quốc dân.
- [5]. ThS. Trần Hoàng Tùng (2021), Bài giảng hành vi tổ chức, Đại học Công Nghiệp Quảng Ninh.

ỨNG DỤNG ARDUINO TRONG NGHIÊN CỨU ĐIỀU KHIỂN ROBOT DÒ TÌM KIM LOẠI BẰNG ĐIỆN THOẠI

APPLICATION OF ARDUINO IN RESEARCH TO CONTROL METAL DETECTOR ROBOT BY MOBILE

ThS. Đỗ Thị Hoa^{1,*}

¹Khoa Điện, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

*Email: dohoaqn@gmail.com

Mobile: 0973498202

Tóm tắt

Từ khóa:

Ít nhất bốn từ khóa; Điều khiển bằng điện thoại, Điều khiển robot, Lập trình Arduino, Robot dò kim loại.

Robot dò kim loại là một robot được điều khiển từ xa dùng điện thoại thông minh với hệ điều hành Android để phát hiện kim loại, đặc biệt là thiết bị sát thương như bom, mìn ở một khu vực nhất định. Việt Nam là nước trải qua nhiều cuộc chiến tranh nên hiện nay, một số khu vực, địa điểm vẫn có khả năng phát hiện ra bom mìn. Phương pháp dò tìm phát hiện mìn trước đây bằng cách đưa các đặc công tham gia quét trực tiếp là rất rủi ro, có thể gây thương vong ngoài ý muốn. Trong bài báo này, hệ thống robot được trang bị một máy dò kim loại hữu ích để phát hiện sự hiện diện của kim loại dựa trên cảm ứng cuộn dây khi nó đến gần kim loại. Quá trình chuyển động của robot được lập trình bằng Arduino UNO để điều khiển động cơ làm việc linh hoạt. Khi robot phát hiện sự hiện diện của kim loại, âm thanh còi sẽ được kích hoạt hiển thị tần số kim loại được phát hiện. Kết quả thử nghiệm cho thấy một chiếc điện thoại thông minh chạy hệ điều hành Android có thể điều khiển robot trong bán kính lên tới 10 mét và đầu dò có thể phát hiện kim loại cách robot khoảng cách 20cm.

Abstract

Keywords:

Mobile Control, Robot Control, Arduino Programming, Metal Detector Robot.

Metal Detector Robot is an instrument controlled by an Android-based smartphone that detects the presence of metal, especially landmines, bombs, on a designated location.. Vietnam is a country that has experienced many wars, so at present, some areas and locations are still capable of detecting landmines. The old method of detecting landmines such as direct sweeping is very risky for stepping the landmine unintentionally. In this paper, the robot system is equipped with a metal detector useful to detect the metal presence based on coil induction when it's approaching the metal. The movement of the robot is programmed by Arduino UNO to control the motor to work flexibly. When the robot detects the presence of metal, a buzzer sound will be triggered showing the detected metal frequency. The testing result shows that an Android-based smartphone can control the robot up to 10 meters radius. The detection radius is effective up to 200 millimeters from the detector head.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thế giới công nghệ, robot đóng một vai trò quan trọng. Các robot được thiết kế cho các mục đích nhằm giảm bớt công việc chân tay cho con người trong quá trình sản xuất. Có rất nhiều ứng dụng của robot trong công nghiệp, bao gồm lắp ráp, đóng gói & dán nhãn, kiểm tra sản phẩm, v.v. Tương tự, có rất nhiều ứng dụng của robot được thiết kế trong các lĩnh vực khác nhau cho các mục đích khác nhau.

Trong cuộc sống hàng ngày, vật liệu kim loại thường được sử dụng để dẫn điện, dụng cụ nấu nướng, đồ trang sức, thậm chí cho mục đích quân sự, một trong số đó là vật liệu cho các thiết bị quốc phòng như mìn. Như ta đã biết, mìn thường được

đặt dưới bề mặt của mặt đất, nếu bị tác động mạnh bởi một vật nào đó thì các quả mìn này sẽ phát nổ hàng loạt [1]. Việc phát hiện sự tồn tại của những quả mìn này khi được chôn dưới lòng đất rất khó khăn khi không có công cụ hỗ trợ. Một trong những công cụ được sử dụng để phát hiện mìn là máy dò kim loại [2]. Máy dò kim loại chứa một cuộn dây được gọi là cuộn dây máy phát. Khi dòng điện chạy qua cuộn dây, một từ trường tạo ra xung quanh cuộn dây. Khi máy dò kim loại được di chuyển trên mặt đất, từ trường cũng sẽ chuyển động. Khi cảm gần một vật kim loại, từ trường sẽ tác động đến các nguyên tử bên trong kim loại, thậm chí làm thay đổi cách di chuyển của các electron. Nhược điểm của máy dò kim loại này là người sử dụng phải trực tiếp

sử dụng tại những nơi nghi có mìn chôn nên dễ xảy ra tai nạn.

Để khắc phục nhược điểm trên trong thời đại công nghệ hiện nay, một giải pháp đáp ứng thay thế sự xuất hiện của con người trong hoàn cảnh này là sử dụng công nghệ robot [3]. Robot phát hiện kim loại là thiết bị dùng để phát hiện kim loại hoặc vật liệu có chứa kim loại, robot này sẽ thông báo sự hiện diện của kim loại xung quanh robot bằng cách sử dụng ánh sáng hoặc âm thanh [4], [5]. Điện thoại thông minh giao tiếp với robot bằng mạng vô tuyến (không dây) với giao thức Bluetooth. Dữ liệu được gửi bằng điện thoại di động qua Bluetooth và được robot nhận qua bộ điều hợp Bluetooth. Máy dò kim loại hoạt động dựa trên sự cảm ứng của các vật thể kim loại qua cuộn dây cảm ứng từ. Cảm ứng điện từ cuộn dây gây ra sẽ thay đổi giữa sự có mặt của kim loại và không có kim loại. Dựa trên những thay đổi này, có thể phát hiện ra sự có hay không của kim loại [6].

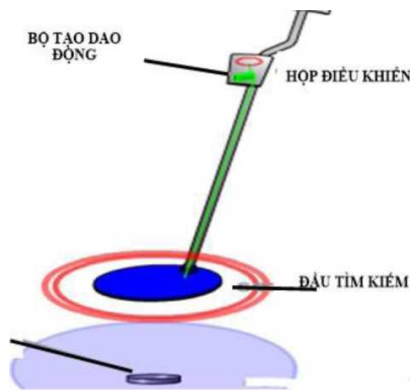
Trong nội dung của bài báo, tác giả sử dụng lập trình Arduino điều khiển robot dò tìm kim loại bằng điện thoại thông minh kết nối Bluetooth, với độ tin cậy có thể phát hiện cả kim loại trên mặt đất và dưới lòng đất.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Các phương pháp dò kim loại

2.1.1. Phương pháp BFO (Beat-frequency oscillator)

Phương pháp BFO [7] sử dụng 2 bộ dao động, trong đó bộ dao động đầu tiên có cuộn dây làm đầu dò được đặt trong đầu tìm kiếm. Bộ dao động thứ hai làm bộ dao động chuẩn. Hai bộ dao động này được đặt cách xa nhau để tránh ảnh hưởng lẫn nhau. Và đặc biệt phải đặt tần số của 2 bộ dao động bằng nhau. Đầu ra 2 bộ dao động được đưa tới một bộ trộn, sau đó qua bộ lọc và được khuếch đại lên đưa ra loa. Khi không có kim loại thì tín hiệu qua bộ trộn sẽ bằng 0 nên loa không kêu.



Hình 1. Phương pháp BFO

Nếu cuộn dây đặt trong đầu tìm kiếm (search head) đi qua một vật kim loại thì vật kim loại đó sẽ ảnh hưởng đến tần số dao động của bộ dao động

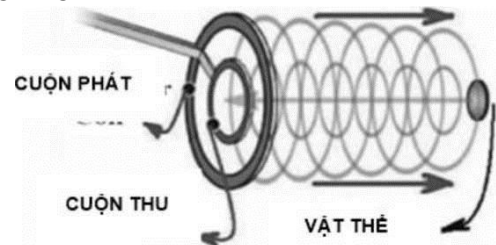
chứa cuộn dây dò này. Sự thay đổi tần số này được so sánh với tần số chuẩn ở bộ dao động chuẩn đặt trong hộp điều khiển. Sự sai khác tần số ở đầu ra hai bộ dao động đi bộ trộn sẽ được khuếch đại để báo có kim loại.

2.1.2. Phương pháp VLF (Very Low Frequency)

Very low frequency (VLF) [8] là công nghệ máy dò khá phổ biến được dùng ngày nay. Trong máy dò VLF, có 2 cuộn dây riêng biệt:

- Cuộn phát là cuộn dây vòng ngoài. Nó đơn giản chỉ là 1 cuộn dây dẫn. Dòng điện được đưa dọc theo sợi dây, ban đầu theo 1 hướng và sau đó theo hướng ngược lại, lặp đi lặp lại hàng ngàn lần mỗi giây. Số lần mà dòng điện đổi chiều mỗi giây tạo nên tần số của thiết bị.

- Cuộn thu là cuộn dây vòng trong. Cuộn dây này đóng vai trò như một ăng-ten để thu nhận và khuếch đại các tần số nhận được đến từ kim loại trong lòng đất.



Hình 2. Phương pháp VLF

Vật kim loại đóng vai trò phát tín hiệu cho cuộn thu. Máy dò kim loại có thể xác định xấp xỉ độ sâu của vật thể dưới lòng đất dựa trên cường độ của từ trường được tạo ra. Vật thể càng gần mặt đất thì từ trường nhận được càng mạnh, và dòng điện sinh ra càng lớn. Ngược lại, vật thể càng xa mặt đất thì từ trường càng yếu. Dưới một độ sâu nhất định nào đó, trường của vật thể quá yếu thì thiết bị sẽ không thể nhận biết được.

2.1.3. Phương pháp PI (Pulse Induction)

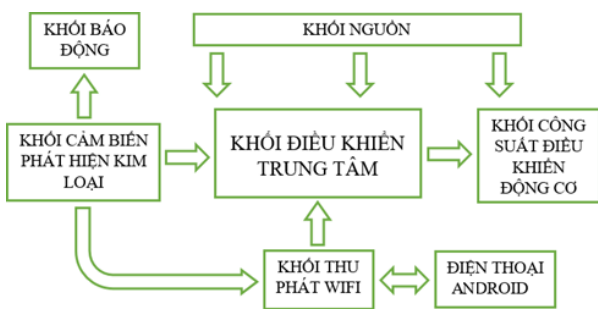
Một dạng máy dò ít phổ biến hơn dựa trên cảm ứng xung (pulse induction - PI). Không giống như VLF, hệ thống PI có thể sử dụng cùng 1 cuộn dây cho chức năng bộ phát và bộ thu, hoặc người ta có thể sử dụng 2 hay thậm chí 3 cuộn dây đồng thời. Kỹ thuật này tạo ra một xung điện mạnh, ngắn của dòng điện qua cuộn dây. Mỗi xung tạo ra một từ trường ngắn. Khi xung kết thúc, từ trường đảo cực tính và suy giảm tức thì, kết quả là tạo một xung điện nhọn. Xung nhọn này tồn tại trong vài micro giây và tạo nên một dòng điện khác chạy trong cuộn dây. Dòng này được gọi là “xung phản xạ” (reflect pulse) và vô cùng ngắn, chỉ tồn tại khoảng 30 micro giây. Một xung khác sau đó sẽ tiếp tục được tạo ra bởi máy dò và quá trình lặp lại.

Nếu máy dò được để trên một vật kim loại, xung điện tạo ra 1 từ trường đối ngược trong vật thể.

Khi từ trường của xung suy giảm, tạo ra xung phản xạ, từ trường của vật thể kim loại làm cho xung phản xạ tồn tại lâu hơn. Kỹ thuật PI không hữu ích trên phương diện phân biệt đối tượng bởi vì sự khác nhau về độ dài xung phản xạ giữa các kim loại khó tách bạch. Tuy nhiên, nó lại rất hữu ích trong nhiều trường hợp mà kỹ thuật VLF gặp khó khăn, chẳng hạn như ở các khu vực có tính dẫn điện cao, ví dụ như trường hợp thăm dò trong môi trường nước muối. Thêm vào đó, kỹ thuật PI còn có khả năng phát hiện kim loại ở khoảng cách sâu hơn nhiều so với các kỹ thuật khác.

2.2. Mô hình robot dò tìm kim loại

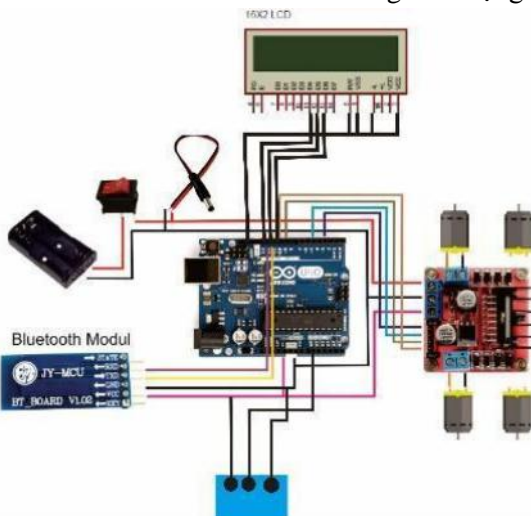
Để điều khiển được robot dò tìm kim loại, tác giả xây dựng sơ đồ khối hệ thống (hình 3):



Hình 3. Sơ đồ khối hệ thống

Chức năng các khối:

- Khối nguồn: cung cấp nguồn ổn định cho toàn mạch hoạt động;
- Khối cảm biến phát hiện kim loại: có nhiệm vụ phát hiện kim loại sau đó phản hồi cho khối điều khiển trung tâm.
- Khối điều khiển trung tâm: thu thập các tín hiệu từ khối cảm biến phát hiện kim loại và khối thu phát Wifi sau đó xử lý điều khiển khối công suất động cơ.



Hình 4. Sơ đồ phân điện của robot dò kim loại

- Khối thu phát wifi: Để giao tiếp giữa khối điều khiển trung tâm và điện thoại, là cầu nối trung gian

để nhận dữ liệu từ điện thoại sau đó gửi tới khối trung tâm để xử lý các hoạt động điều khiển và nhận dữ liệu ngược lại từ khối trung tâm để hiển thị lên trên điện thoại.

- Khối công suất điều khiển động cơ: nhận tín hiệu từ khối điều khiển trung tâm để điều khiển động cơ.
- Khối báo động: có chức năng phát ra âm thanh khi xe robot phát hiện thấy có kim loại.
- Điện thoại Android: truyền, nhận dữ liệu qua lại với khối thu phát wifi.

2.2.1. Động cơ một chiều (DC)

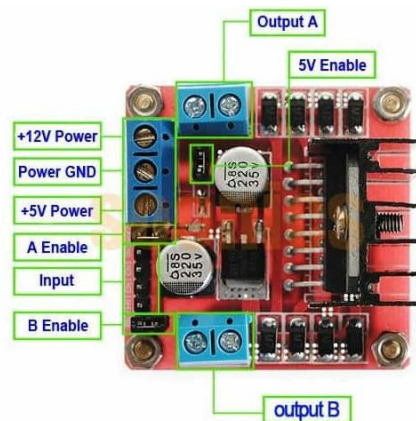
Động cơ được chọn trong mô hình là động cơ giảm tốc DC để điều khiển xe chạy tiến, lùi, xoay trái, xoay phải, điều chỉnh tốc độ nhanh chậm theo ý muốn. Động cơ giảm tốc DC với tốc độ hoạt động tối đa 44 mét/ phút ở điện áp 6V đến 8V.



Hình 5. Động cơ DC

2.2.2. Module L298N

Module L298N là một mạch điều khiển động cơ một chiều DC cùng lúc. L298N là IC điều khiển cầu kép toàn kỳ có dải điện áp hoạt động rộng, xử lý dòng tải có mức tối đa 3A. Bao gồm điện áp bảo hòa thấp và bảo vệ quá nhiệt. Có cấu tạo từ hai mạch cầu H transistor.

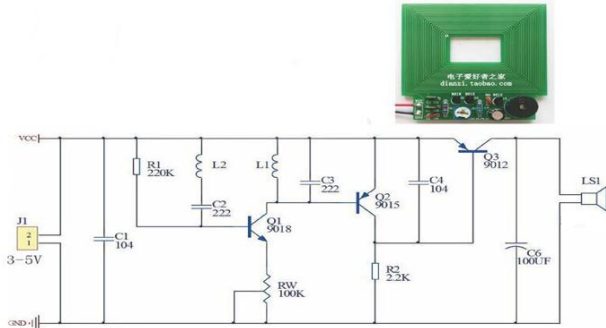


Hình 6. Module điều khiển động cơ L298N

2.2.3. Cảm biến kim loại

Mạch cảm biến dò kim loại không tiếp xúc được sử dụng như một máy dò kim loại. Khi cảm biến đến gần bất kỳ kim loại nào, nó sẽ phát ra âm thanh. Đây là một module được thiết kế đặc biệt

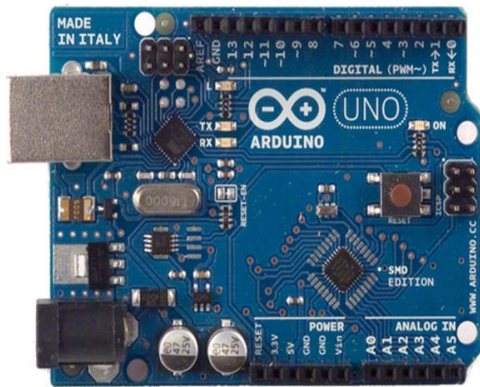
để phát hiện kim loại, hoạt động bằng cách tạo ra dòng điện trong các vật kim loại và phản hồi khi nó xảy ra. Trên mạch có một buzzer để báo hiệu khi nó phát hiện ra thứ gì đó và một biến trở điều chỉnh độ nhạy.



Hình 7. Sơ đồ mạch nguyên lý khối cảm biến phát hiện kim loại

2.2.4. Khối điều khiển Arduino UNO

Arduino [9] một nền tảng mã nguồn mở phần cứng và phần mềm. Phần cứng Arduino (các board mạch vi xử lý) nhằm xây dựng các ứng dụng tương tác với nhau hoặc với môi trường được thuận lợi hơn. Phần cứng bao gồm một bo mạch nguồn mở được thiết kế trên nền tảng vi xử lý AVR Atmel 8bit, hoặc ARM Atmel 32-bit. Những phiên bản hiện tại được trang bị gồm 1 cổng giao tiếp USB, 6 chân đầu vào analog, 14 chân I/O kỹ thuật số tương thích với nhiều bo mạch mở rộng khác nhau như hình 8.



Hình 8. Bo mạch Arduino

2.2.5. Module ESP8266 NodeMCU

Chức năng của Module ESP8266 NodeMCU trong mô hình này là để giao tiếp giữa khối điều khiển trung tâm và điện thoại, là cầu nối trung gian để nhận dữ liệu từ điện thoại sau đó gửi tới khối trung tâm để xử lý các hoạt động điều khiển và nhận dữ liệu ngược lại từ khối trung tâm để hiển thị lên trên điện thoại.

Module ESP8266 NodeMCU được dùng cho các ứng dụng cần kết nối, thu thập dữ liệu và điều khiển qua sóng Wifi, đặc biệt là các ứng dụng liên quan đến IoT.



Hình 9. Module ESP8266 NodeMCU

2.2.6. Còi báo động

Buzzer là một loại thiết bị phát âm có thể chuyển đổi tín hiệu âm thanh thành tín hiệu âm thanh.



Hình 10. Còi báo động

2.2.7. Pin nguồn mô hình

Khối nguồn có chức năng tạo dòng và áp ổn định cung cấp cho mạch. Sau đây là bảng danh sách các linh kiện tiêu thụ điện chính trong mạch.

TT	Tên linh kiện	Điện áp (V)	Dòng tiêu thụ (mA)	Số lượng	Tổng (mA)
1	Arduino UNO R3	5-9	3 0 0	1	3 0 0
2	ESP 8266 Node MCU	5	3 0 0	1	3 0 0
3	Động cơ giảm tốc DC	6-8	2 5 0	4	1 0 0 0
4	L298N	5-12	3 6	2	72
5	IC555	2-18	1 5	1	15
6	PIC16F69	2-	3	1	3

TT	Tên linh kiện	Điện áp (V)	Dòng tiêu thụ (mA)	Số lượng	Tổng (mA)
	0	5.5	0		0
7	Buzzer	4-8	3	1	30
8	Led đơn	2	1	5	50

Bảng 1. Danh sách giá trị dòng điện và điện áp của các linh kiện chính có trong mạch

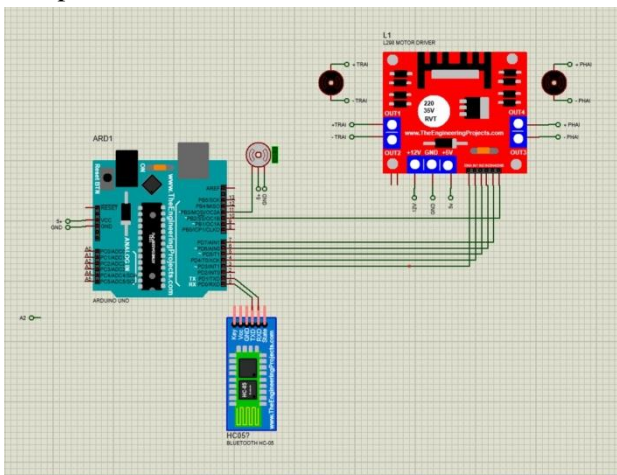
Dựa vào thông số điện áp và dòng điện hoạt động của các linh kiện được dùng trong mạch được trình bày như bảng 1. Chọn điện áp cung cấp cho toàn mạch là từ 6 - 8V. Tổng dòng cung cấp cho mạch hoạt động tối đa $I_{\text{tổng}} = 2067(\text{mA})$. Do đó chọn nguồn nuôi là 02 pin Cell 18650 với tổng điện áp là 7.2V, dung lượng 4400 mAh.



Hình 11. Nguồn dùng pin Cell 18650

3. KẾT QUẢ

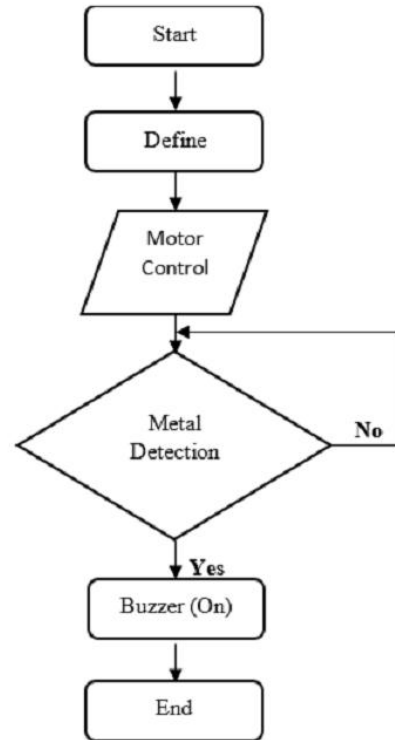
Với các thiết bị chính được mô tả ở phần trên cùng với các hệ thống đầu dây cấp nguồn, cấp điều khiển, các công tắc và khung cơ khí, tác giả đã tạo ra một robot dò kim loại ứng dụng lập trình Arduino điều khiển qua điện thoại với sơ đồ thiết kế trên phần mềm:



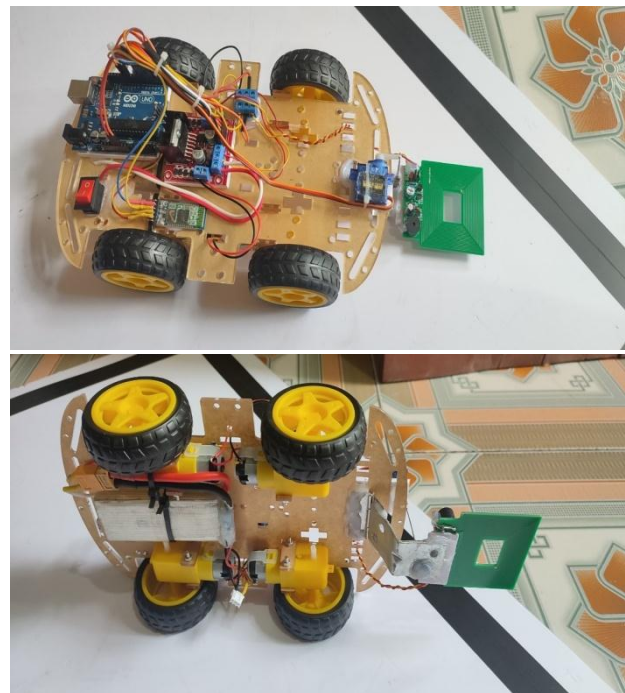
Hình 12. Sơ đồ mạch điện mô phỏng trên Proteus

Sau khi tất cả các liên kết được thực hiện đầu nối với bo mạch Arduino, tác giả tiến hành lập trình Arduino (hình 12) với sơ đồ thuật toán lập trình (hình 13).

Trong mô hình robot (hình 14) là robot có khả năng dò phát hiện kim loại, phát ra tín hiệu còi cảnh báo cũng như hiển thị thông tin về điện thoại di động.



Hình 13. Sơ đồ thuật toán của robot dò kim loại



Hình 14. Mô hình robot hoàn thành

4. KẾT LUẬN

Tác giả đã thiết kế thành công mô hình robot dò kim loại. Thông qua ứng dụng lập trình trên bo mạch Arduino giúp xe có thể chạy tiến, chạy lùi, rẽ trái, rẽ phải, thay đổi được tốc độ di chuyển; mô hình xe có thể tìm kiếm, phát

hiện kim loại, khi phát hiện ra kim loại xe sẽ phát ra âm thanh cảnh báo và hiển thị thông tin phát hiện có kim loại lên ứng dụng trên điện thoại, bật loa điện thoại kêu thông báo cho người dùng biết. Ngoài ra, giao diện ứng dụng điều khiển trên điện thoại thân thiện và dễ sử dụng.

Trong quá trình nghiên cứu vẫn có những nhược điểm như thiết bị đã tìm kiếm phát hiện được kim loại, tuy nhiên khoảng cách phát hiện được các vật thể kim loại là tương đối gần; vẫn còn xảy ra chậm trễ trong việc điều khiển từ điện thoại tới mô hình xe, và cập nhật trạng thái dò kim loại từ mô hình tới ứng dụng điện thoại; khi xe chạy với tốc độ quá nhanh thì sẽ không phát hiện được kim loại; vật thể kim loại quá nhỏ mô hình sẽ không thể phát hiện được và thời gian sử dụng còn ngắn do xe sử dụng nguồn nuôi là Pin. Khoảng cách kết nối điện thoại với xe còn thấp (bán kính điều khiển nhỏ hơn 10 mét).

Qua những nhược điểm trên, giúp cho tác giả có hướng nghiên cứu sâu hơn giúp robot cải thiện được tính năng của mình như:

- Sử dụng thêm các cảm biến khác như: cảm biến nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng, khí độc hại... nhằm mục đích ngoài phát hiện kim loại ra thì xe có thể sử dụng để thăm dò môi trường;
- Thiết kế thêm hệ thống định vị GPS để đánh dấu vị trí vật kim loại khi xe phát hiện được;
- Thiết kế mô hình có thể hoạt động ở hai chế độ: thủ công (điều khiển bằng tay) hoặc tự động (xe tự động di chuyển theo lộ trình yêu cầu);
- Thiết kế khung xe cứng cáp, chắc chắn, động cơ công suất lớn hơn, hệ thống điều khiển ổn định, chính xác hơn để xe có thể hoạt động tốt ở nhiều loại địa hình;
- Lắp thêm camera để giám sát, điều khiển từ xa dễ dàng hơn;
- Sử dụng nguồn pin năng lượng mặt trời;
- Nâng cao khoảng cách phát hiện kim loại bằng các phương pháp dò tìm tiên tiến hiện nay như phương pháp VLF, phương pháp PI...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. F. Zapata, C. García-Ruiz (2020), “Chemical Classification of Explosives,” *Crit. Rev. Anal. Chem.*
- [2]. M. A. S. Arifin (2017), “Rancang Bangun Prototype Robot Lengan Menggunakan Flex Sensor Dan Accelerometer Sensor Pada Lab Mikrokontroler Stmik Musirawas,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 9, no. 3, pp. 255–261, 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i3.152.255-261.
- [3]. R. Mardiyanto, A. Suhartono, R. F. Siregar (2020), “Development of path planning of line follower robot with obstacles avoidance based on particle swarm optimization,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 732, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/732/1/012098.
- [4]. D. A. N. Janis, D. Pang, J. O. W. St, and J. T. Elektro-ft (2014), “Rancang Bangun Robot Pengantar Makanan Line follower,” *EJournal Tek. Elektro Dan Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, 2014.
- [5]. K. Pindrayana, R. Indra Borman, B. Prasetyo, and S. Samsugi (2018), “Prototipe Pemandu Parkir Mobil Dengan Output Suara Manusia Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno,” *CIRCUIT J. Ilm. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 2, pp. 71–82, 2018, doi: 10.22373/crc.v2i2.3705.
- [6]. G. Wen, R. Su, K. Yao, F. Zuo, X. Wu, and C. Hui, “Static characteristic analysis of a transmission line detection robot,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 740, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/740/1/012105.
- [7]. Aqeel Mahmood Jawad, Haider Mahmood Jawad, Goh Chin Hock (2014), “Design of a Beat Frequency Oscillator Metal Detector,” *IOSR-JECE*, e-ISSN: 2278-2834, p- ISSN: 2278-8735. Volume 9, Issue 2, Ver. I (Mar - Apr. 2014), PP 56-62.
- [8]. Mohammad S. Sharawi (2007), “Design and Implementation of a Low Cost VLF Metal Detector with Metal-Type Discrimination Capabilities”, DOI: 10.1109/ICSPC.2007.4728360 · Source: IEEE Xplore.
- [9]. Lê Mỹ Hà (2019), “Lập Trình Iot Với Arduino”, Nhà xuất bản Thanh Niên

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN TRONG GIẢNG DẠY GIÁO DỤC QUỐC PHÒNG - AN NINH CHO SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH

Trương Công Tuấn

¹Khoa Khoa học Cơ bản, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

*Email: congтуanсnqn@gmail.com

Mobile: 0989540113

Tóm tắt

Từ khóa:

Công nghệ thông tin; Đổi mới giáo dục quốc phòng An ninh; Giáo án điện tử; Kế hoạch bài dạy; Tư duy sáng tạo

Đổi mới phương pháp giảng dạy theo hướng phát triển tư duy sáng tạo của người học, giáo viên (GV) chuẩn bị các tiết dạy phong phú, đa dạng, khai thác có hiệu quả công nghệ thông tin (CNTT), thông tin trên mạng Internet tích hợp nghe, nhìn làm cho bài giảng hấp dẫn hơn và sinh viên hứng thú hơn trong việc học tập. Đặc điểm của Giáo dục quốc phòng an ninh (QPAN) là giảng dạy lý thuyết xen lẫn các nội dung học thực hành, cần sử dụng nhiều tư liệu và minh họa bằng hình ảnh trực quan giúp cho người học dễ dàng hiểu được công tác QPAN của Đảng cộng sản Việt Nam, vị trí địa lý, chủ quyền biên giới quốc gia Việt Nam, phòng chống chiến lược “diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch, nhận biết về các loại vũ khí, kỹ thuật chiến đấu bộ binh... Từ thực tiễn đó, tác giả đã tổng hợp, phân tích vai trò của CNTT trong giảng dạy các học phần QPAN và đề xuất một số giải pháp ứng dụng hiệu quả CNTT nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy GDQPAN tại Trường ĐHCNQN trong những năm tiếp theo.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, sự bùng nổ công nghệ thông tin (CNTT) đang rất nhanh và có tác động mạnh mẽ đến tất cả các lĩnh vực của đời sống xã hội, trong đó có GD&ĐT. Giảng viên (GV) không còn xa lạ về việc sử dụng CNTT để khai thác, tìm kiếm tài liệu phục vụ cho việc giảng dạy; soạn giáo án điện tử; thực hiện các phương pháp dạy học (PPDH) linh hoạt nhằm kích thích tính cực, chủ động của sinh viên (SV). Vì vậy CNTT được coi là công cụ hỗ trợ đắc lực nhất cho đổi mới PPDH đối với nhiều môn học, trong đó có học phần Giáo dục quốc phòng - an ninh (GDQPAN), môn học vẫn được coi là nặng về lý thuyết cho SV các trường đại học nói chung và riêng sinh viên trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh (ĐHCNQN).

2. NỘI DUNG

2.1. Vai trò của CNTT trong dạy học GDQPAN tại trường ĐHCNQN

Công nghệ thông tin (IT- Information Technology) được hiểu là tập hợp các phương pháp khoa học, các phương tiện và công cụ kỹ thuật hiện đại, chủ yếu là kỹ thuật máy tính và viễn thông, nhằm tổ chức, khai thác và sử dụng có hiệu quả các nguồn tài nguyên thông tin rất phong phú và tiềm năng trong mọi lĩnh vực hoạt động của con người và xã hội. Sự phát triển như vũ bão của hệ thống mạng Internet đã khiến cho việc áp dụng CNTT vào dạy học trở nên tất yếu khách quan. Mặt khác nhờ có các phương tiện và công cụ hiện đại như: máy tính, mạng Internet, máy chiếu Projector,...GV thiết kế giáo án và giảng dạy trên máy tính sinh động hơn,

nội dung, hình thức bài dạy sống động hơn tạo sự hứng thú cho SV. Với việc giảng dạy bằng giáo án điện tử, GV có thể sử dụng nhiều tư liệu và minh họa bằng hình ảnh trực quan giúp người học dễ dàng nhận biết, hình dung về các loại vũ khí, trang thiết bị quân sự, cấu tạo của súng, đạn, lựu đạn, và chuyển động gây nổ hay phương pháp ngắm bắn được minh họa rõ ràng, cụ thể giúp người học nhanh chóng nhận biết và áp dụng khi tiến hành tập luyện trên thao trường. Có thể nói học là quá trình thu nhận thông tin có định hướng, có sự tái tạo và phát triển thông tin, dạy là quá trình phát thông tin giúp người học thực hiện quá trình trên một cách hiệu quả, phù hợp với chương trình đổi mới giáo dục hiện nay của Bộ giáo dục và Đào tạo.

Các học phần Giáo dục quốc phòng và an ninh là các môn học mang tính đặc thù rõ rệt; trang bị cho học sinh kiến thức cơ bản về đường lối quân sự, công tác QPAN của Đảng và Nhà nước, những kỹ năng quân sự, an ninh cần thiết nhằm đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên và làm nghĩa vụ quân sự, giữ gìn trật tự, an toàn xã hội, sẵn sàng bảo vệ Tổ Quốc. Đồng thời, giáo dục ý thức trách nhiệm cho thế hệ trẻ về các quan điểm của Đảng về xây dựng nền Quốc phòng toàn dân, chiến tranh nhân dân, an ninh nhân dân, đấu tranh phòng chống chiến lược “diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ các thế lực thù địch với cách mạng Việt Nam trong tình hình mới [1]. Qua thực tế đó, để đạt được hiệu quả trong giảng dạy GDQPAN việc vận dụng CNTT sẽ tối ưu hóa và đáp ứng mọi yêu cầu về đổi mới phương pháp dạy

học, khắc phục hiện tượng thiếu các đồ dùng trực quan, sinh động, tạo nên sự hứng thú trong học tập, SV khắc sâu được kiến thức. Từ đó, xây dựng được niềm tin, tình cảm của HS, SV đối với môn học, đồng thời SV nhận thức được đầy đủ, ý nghĩa trách nhiệm của công dân về quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, xây dựng lòng tự hào dân tộc, biết trân trọng truyền thống, có thái độ nghiêm túc với sự nghiệp bảo vệ chủ quyền biên giới Quốc gia, có kiến thức quân sự cơ bản, sẵn sàng thực hiện các nhiệm vụ được giao. Vì vậy CNTT ngày càng có vai trò quan trọng trong giảng dạy các học phần GDQPAN cho SV trường ĐHCNQN.

2.2. Thực trạng áp dụng CNTT vào dạy học các học phần GDQPAN tại trường ĐHCNQN

2.2.1. Thuận lợi:

- Trên cơ sở bề dày truyền thống trong công tác đào tạo nguồn nhân lực, đặc biệt là kinh nghiệm và bề dày trong công tác giảng dạy GDQPAN. Hiện nay, Trường ĐHCNQN đã được Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép tự chủ giảng dạy và đánh giá, cấp chứng chỉ môn học GDQPAN. Nhà trường tổ chức đào tạo GDQPAN tập trung cho SV năm thứ nhất tại Cơ sở 2- Minh Thành. Nhà trường thành lập 01 Bộ môn GDQPAN với các giảng viên cơ hữu thực hiện tự chủ giảng dạy GDQPAN luôn đảm bảo số lượng và chất lượng: tổng số có 04 giảng viên chuyên trách dạy môn học GDQPAN cho sinh viên, trong đó có 01 đồng chí đã được đào tạo qua các trường sĩ quan chính quy của quân đội, 03 đồng chí có trình độ cử nhân quân sự. Hàng năm Nhà trường đều cử giảng viên đi đào tạo, tập huấn, bồi dưỡng kiến thức nâng cao năng lực cho các giảng viên GDQPAN.

- Bộ môn GDQPAN đã không ngừng đổi mới phương pháp giảng dạy. Hiện nay đội ngũ giảng viên GDQPAN có đầy đủ bài giảng điện tử, chất lượng bài giảng không ngừng được cải thiện đảm bảo cho người học luôn cập nhật những kiến thức phù hợp với thực tiễn cuộc sống. Bên cạnh đó các trang thiết bị, vũ khí huấn luyện, mô hình học cụ đã được các đồng chí giảng viên GDQPAN khai thác vận dụng tối đa vào giảng dạy nên cũng tác động rất tích cực đến người học.

- Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy: Hiện nay, Trường ĐHCNQN có 2 cơ sở đào tạo GDQPAN. Cơ sở 1 tại phường Yên Thọ, Thị xã Đông Triều. Cơ sở 2 tại phường Minh Thành, Thị xã Quảng Yên, với đầy đủ hạng mục công trình phục vụ đào tạo tự chủ môn học QPAN theo đúng quy định của Bộ Quốc phòng.



Hình 1. Tiết học thực hành bắn súng tại cơ sở Minh Thành

Trong đó có 01 hội trường 300 chỗ ngồi và có 80 phòng học lý thuyết đảm bảo tiêu chuẩn, 21 phòng chuyên dùng; 01 sân vận động. Hội trường và các phòng học chuyên dùng, phòng thực hành, thí nghiệm có trang bị đầy đủ hệ thống âm thanh, máy chiếu và các thiết bị dụng cụ cần thiết khác phục vụ cho học tập; các phòng thực hành tin học với trên 400 máy tính hoạt động tốt. Nhà trường có công truy cập mạng Internet tốc độ cao ADSL phục vụ cho việc giảng dạy, học tập, nghiên cứu của học sinh, sinh viên trong toàn trường.

2.2.2. Khó khăn:

- Đối tượng sinh viên Trường ĐHCNQN tuy là lực lượng hùng hậu, có sức khỏe, có tiềm năng sáng tạo, có khả năng tiếp cận và làm chủ khoa học kỹ thuật hiện đại nhưng do tuổi đời còn trẻ, hầu hết các em mới rời ghế nhà trường phổ thông, kinh nghiệm sống, sự trải nghiệm thực tiễn còn hạn chế, không ít sinh viên đã và đang bị tác động to lớn bởi cơ chế thị trường, dễ bị kẻ xấu kích động, lôi kéo. Đồng thời nhận thức vị trí, vai trò về công tác GDQPAN của một bộ phận sinh viên chưa đầy đủ dẫn đến động cơ, trách nhiệm trong học tập chưa cao.

- Hệ thống cơ sở vật chất, trang thiết bị dạy học: súng đạn, lựu đạn, các loại bản đồ,... thao trường, bãi tập đã từng bước đáp ứng được yêu cầu đặc thù của môn học, nhưng do số lượng sinh viên trong đợt học lớn, phòng học có máy chiếu còn hạn chế gây nhiều khó khăn trong quá trình tổ chức, quản lý, giảng dạy ứng dụng CNTT vào các môn học, nhất là các nội dung thực hành.

- Một số giảng viên còn hạn chế ứng dụng CNTT vào giảng dạy nên việc khai thác tìm tòi thông tin thiết kế bài giảng chưa thực sự hiệu quả, làm giảm khả năng sáng tạo và hiệu quả của tiết dạy.

- Phần lớn sinh viên chưa có ý thức tự học, tự tìm tòi tài liệu học tập trên mạng Internet, ít được tham gia các hoạt động ngoại khóa phục vụ cho môn học GDQPAN như: tham quan bảo tàng, di tích lịch sử, nói chuyện truyền thống vào các ngày lễ lớn, tham gia các hoạt động xã hội,...

2.3. Một số giải pháp ứng dụng hiệu quả CNTT vào giảng dạy QPAN tại trường ĐHCNQN

Để nâng cao chất lượng công tác GDQPAN cho sinh viên trường ĐHCNQN đòi hỏi phải tiến hành

đồng bộ nhiều nội dung, giải pháp. Trong khuôn khổ nội dung bài báo, tác giả đề xuất một số giải pháp ứng dụng hiệu quả CNTT vào giảng dạy các học phần QPAN cụ thể như sau:

- Một là, nâng cao chất lượng đội ngũ cán bộ, giảng viên, cùng với tăng cường tuyển chọn, kiểm soát chất lượng nguồn đầu vào và đẩy mạnh công tác đào tạo, bồi dưỡng, tập huấn CNTT thường xuyên theo kỳ, theo năm học. Mặt khác, tăng cường hoạt động dự giờ, hội giảng, thi GV giỏi để đội ngũ cán bộ, giảng viên học hỏi, trao đổi kinh nghiệm, phương pháp giảng dạy, ứng dụng hiệu quả CNTT trong các tiết dạy.

- Hai là, bản thân GV phải không ngừng trau dồi kiến thức, tự học, nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ, thường xuyên tiếp cận CNTT tự đổi mới thiết kế giáo án điện tử, phương pháp trình chiếu hình ảnh kết hợp nhuần nhuyễn với các PPDH tích cực. Để có tiết học như vậy, GV phải tâm huyết, say mê sáng tạo tìm tòi những ý tưởng độc đáo nhằm kích thích HSSV vào hoạt động nhận thức một cách chủ động thì GV phải bắt đầu từ các ý tưởng, thiết kế hình ảnh, các đoạn video, clip, hiệu ứng âm thanh, hình ảnh phù hợp theo mô hình của bài giảng thông qua các bước:

Bước 1: Xây dựng kế hoạch bài dạy theo nội dung chương trình, xác định các nội dung trọng tâm sẽ trình chiếu trên PowerPoint.

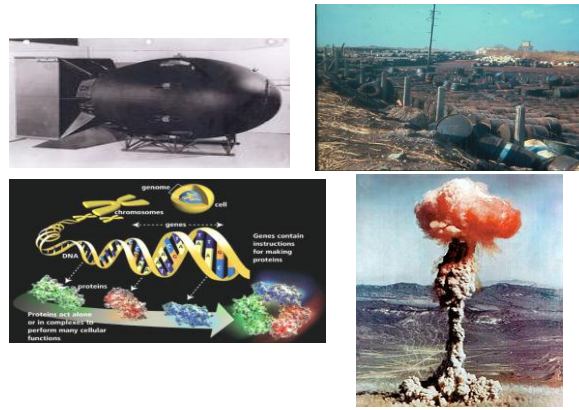
Bước 2: Khai thác Internet để tìm kiếm tư liệu minh họa cho nội dung bài học. Để thuận tiện GV nên lập Folder riêng cho các nội dung.

Bước 3: Xử lý tư liệu để chèn vào bài giảng Powerpoint. GV có thể sử dụng các phần mềm: Ultravideo Splitter, Free cut video, Adobe photoshop,... để xử lý các tư liệu phim, cắt ghép hình ảnh hoặc tạo đường link xem trực tiếp trên Youtube

Bước 4: Dùng lệnh Insert chèn tư liệu vào giáo án theo kế hoạch.

Bước 5: Trình chiếu thử giáo án, kiểm tra nội dung kiến thức và độ khớp về tư liệu, hình ảnh, video trong bài dạy.

Ví dụ trong học phần Quân sự chung, bài 8: “Phòng chống địch tiến công bằng vũ khí công nghệ cao” [1] GV có thể giới thiệu cho SV các dạng vũ khí Công nghệ cao và hậu quả tàn phá của chúng gây ra thông qua hình ảnh tài liệu, video phim tài liệu qua Internet sẽ giúp SV có những kiến thức cơ bản, góp phần nâng cao nhận thức của SV trong phòng tránh vũ khí công nghệ cao của địch trong chiến tranh bảo vệ Tổ Quốc tương lai.



Hình 2. Các loại vũ khí công nghệ cao
Link video về các loại vũ khí công nghệ cao [4]
<https://youtu.be/HyEPIpnBww>

Ví dụ trong học phần Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật, bài “Giới thiệu một số loại vũ khí bộ binh” [2] GV đưa hình ảnh tư liệu, video giới thiệu các loại vũ khí bộ binh và cách sử dụng chúng giúp SV dễ nhớ kiến thức, tiếp thu bài học hiệu quả hơn.



Hình 3. Các loại súng bộ binh thường dùng



Hình 4. Bộ đội trong huấn luyện sử dụng súng diệt tăng B41

Link video bộ đội trong huấn luyện sử dụng các loại súng [5]

<https://www.youtube.com/watch?v=I01mgvHegt4>

- Ba là, cần đẩy mạnh xây dựng và chuyển giao phần mềm dạy học, xây dựng mô phỏng huấn luyện. Đây là một biện pháp quan trọng tác động đến chất lượng dạy học các học phần QPAN, đặc biệt trong bối cảnh công nghệ số hóa hiện nay. CNTT và công nghệ mô phỏng huấn luyện có sức lôi cuốn, tạo sự hứng thú, kích thích sự tìm tòi đi sâu nghiên cứu của

Giảng viên và SV, phát huy được sự sáng tạo của người học trong quá trình lĩnh hội tri thức.

- Bốn là, đẩy mạnh đầu tư cơ sở vật chất, trang bị thêm phòng học thông minh, máy chiếu, học liệu, từng bước hiện đại hóa trang thiết bị dạy

học như mô hình, học cụ, học liệu, cải tiến các thiết bị mô hình phục vụ đào tạo, huấn luyện.

Biện pháp trên có vai trò quan trọng giúp đội ngũ cán bộ giảng viên, sinh viên có môi trường thực tiễn để rèn luyện, huấn luyện, nâng cao chất lượng dạy và học.

- Năm là, GV thường xuyên hướng dẫn SV khai thác hiệu quả CNTT trong phương pháp tự học, tự nghiên cứu, tìm tài liệu học tập bằng cách cung cấp cho SV một số địa chỉ trang Web trên mạng theo từng chủ đề học tập, địa chỉ thư viện nhà trường: <http://thuvien.qui.edu.vn>; thư viện giáo trình điện tử: <http://ebook.edu.net.vn>;...

- Sáu là, GV cần linh hoạt trong phương pháp kiểm tra đánh giá người học: kết hợp kiểm tra viết, kiểm tra thực hành với phương pháp quan sát và các dự án học tập dựa trên nền tảng CNTT, công nghệ số.

3. KẾT QUẢ

Qua thực tế giảng dạy các học phần GDQPAN cho SV tại trường ĐHCNQN những năm gần đây, với sự học hỏi kinh nghiệm, trau dồi kỹ năng và ứng dụng CNTT trong giảng dạy SV luôn cảm thấy hứng thú hơn trong mỗi tiết học, từ đó đạt được những kết quả nhất định. Chất lượng đào tạo, cấp chứng chỉ GDQPAN của Nhà trường được nâng cao qua các năm học.

Năm học	Số S V	Kết quả giảng dạy									
		Xuất sắc		Giỏi		Khá		TB		Yếu, kém	
		S L	Tỉ lệ %	S L	Tỉ lệ %	S L	Tỉ lệ %	S L	Tỉ lệ %	S L	Tỉ lệ %
2019-2020	100	0	0	17	17	70	70	13	13	0	0
2020-2021	139	0	0	36	25,9	98	70,5	5	3,6	0	0
2021-2022	151	5	3,3	68	45	78	51,7	0	0	0	0

(Nguồn phòng đào tạo trường ĐHCNQN)

Qua bảng số liệu cũng thấy rõ năm học 2019-2020, 2020-2021 số lượng sinh viên được cấp chứng chỉ GDQPAN là 239, trong đó không

có sinh viên đạt loại Xuất sắc. Năm học 2021-2022, số lượng sinh viên đạt Loại Xuất Sắc và Loại Giỏi đã tăng lên đáng kể.

4. KẾT LUẬN

Có thể nói với tính năng vượt trội, CNTT ngày càng khẳng định được vai trò quan trọng trong đời sống con người, đặc biệt trong thời đại Công nghệ 4.0. Với môn học đặc thù như QPAN, GV cung cấp cho SV những nguồn tài liệu vô cùng phong phú.

Việc ứng dụng CNTT trong các tiết dạy sẽ giúp GV không biến thành “máy nói” khô khan, cứng nhắc mà có dẫn chứng video, hình ảnh minh họa hấp dẫn, lôi cuốn người học vào quá trình nhận thức. Mặt khác, SV có điều kiện chủ động hơn trong quá trình học tập khi được tiếp xúc với nhiều nguồn tài liệu khác nhau, rèn luyện tinh thần tự học, khả năng hợp tác, kỹ năng vận dụng kiến thức vào các tình huống khác nhau trong học tập và thực tiễn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, “*Giáo trình Giáo dục Quốc phòng an ninh, tập 1*”.
 [2]. Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam, “*Giáo trình Giáo dục Quốc phòng an ninh, tập 2*”
 [3]. Bộ giáo dục và đào tạo, Thông tư Số: 05/2020/TT-BGDĐT 18 tháng 3 năm 2020 về “*Quy định tổ chức dạy học và đánh giá kết quả học tập môn học QPAN*”.
 [4]. <https://youtu.be/HyEPIlpnBww>
 [5]. <https://www.youtube.com/watch?v=I01mgvHegt4>

4

ỨNG DỤNG MARKETING ĐIỆN TỬ CHO CÁC DOANH NGHIỆP KINH DOANH QUỐC TẾ

ThS. Nguyễn Phương Thúy

Khoa Kinh tế, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

Email: Thanhthuy7782@gmail.com

Mobile: 0904676128

Tóm tắt

Từ khóa:

Doanh nghiệp, Marketing điện tử, Kinh doanh quốc tế,

Marketing điện tử hiện nay đang được xem là xu thế của thế giới. Trong nhiều năm trở lại đây, Marketing điện tử được ví như là một trong những kim chỉ nam trong hoạt động truyền thông của hầu hết các doanh nghiệp kinh doanh quốc tế (DNKDQT). Trong bài viết, tác giả giới thiệu tổng quan về Marketing điện tử, chỉ ra những điểm ưu việt của Marketing điện tử so với Marketing truyền thống. Đồng thời, bài viết đưa ra vài nét về thực trạng xu hướng áp dụng Marketing điện tử ở các DNKDQT hiện nay. Từ đó, tác giả nêu ra một số giải pháp nhằm phát triển ứng dụng Marketing điện tử tại các DNKDQT.

1. TỔNG QUAN VỀ MARKETING ĐIỆN TỬ

Marketing điện tử (E-Marketing) đang được xem là xu thế của thế giới trong nhiều năm trở lại đây, giúp các thương hiệu phủ sóng nhiều hơn, tiến gần đến khách hàng qua mạng lưới Internet kết nối toàn cầu. Marketing điện tử đang có nhiều triển vọng phát triển và ứng dụng trong các doanh nghiệp (DN) nói chung và DNKDQT nói riêng tại Việt Nam. Trong bối cảnh khủng hoảng dịch bệnh Covid-19, sự thay đổi từ chiến lược Marketing truyền thống sang Marketing điện tử là một trong những lối thoát tốt và nhanh chóng giúp DNKDQT dễ dàng tiếp cận với thị trường thế giới hơn.

Ngày nay, Marketing điện tử không còn là một thuật ngữ mới, nhưng nhiều DN vẫn chưa hiểu được bản chất thực sự, cũng như lợi ích và có những đầu tư đúng mục vào loại hình Marketing này. Theo Strauss & Frost (2008): Marketing điện tử là việc sử dụng công nghệ thông tin cho các hoạt động Marketing; và cũng là các quá trình tạo lập, giao tiếp, truyền tải, thay đổi các giá trị cho khách hàng, người tiêu dùng, đối tác và cả xã hội. Nói cách khác, Marketing điện tử là kết quả của việc áp dụng công nghệ thông tin vào các hoạt động Marketing. Như vậy, Marketing điện tử sẽ thực hiện những chức năng như của Marketing truyền thống nhưng bằng các công cụ liên quan đến điện tử, và do đó các chiến lược áp dụng cũng có sự khác biệt. Phillip Kotler (2012) quan niệm: Marketing điện tử là quá trình lập kế hoạch về 4P bao gồm sản phẩm (products), giá (price), phân phối (place), xúc tiến đối với sản phẩm và dịch vụ (promotion), ý tưởng để đáp ứng nhu cầu của tổ chức và cá nhân sử dụng các phương tiện điện tử và Internet.

Theo Asia Digital Marketing Association: Marketing điện tử là chiến lược sử dụng công cụ Internet để làm phương tiện cho hoạt động

Marketing và thực hiện trao đổi thông tin. Bằng tất cả các kênh phương tiện kỹ thuật số hiện có, các DN sẽ thực hiện Marketing điện tử để xây dựng, phát triển và quảng bá thương hiệu, sản phẩm trực tuyến. Đối với các nhà nghiên cứu tại Việt Nam, quan niệm về Marketing điện tử cũng tương tự. Theo TS Nguyễn Hoàng Việt (2021) quan niệm Marketing điện tử là mọi hoạt động được thực hiện trên Internet để tiếp cận khách hàng tiềm năng hoặc khách hàng mục tiêu, nhằm tiếp thị sản phẩm, dịch vụ hoặc nội dung, thương hiệu và đạt được mức doanh số cao nhất, sau đó thu được mức lợi nhuận cao nhất. [1].

Như vậy, các nhà nghiên cứu đã đưa ra nhiều khái niệm khác nhau nhưng hầu hết các khái niệm đều có những điểm chung khi nhận định về Marketing điện tử. Đó là: “Marketing điện tử là hình thức quảng bá thương hiệu, sản phẩm nhằm tăng nhận thức về sản phẩm và thương hiệu, kích thích hành vi mua hàng dựa trên nền tảng Internet và các thiết bị số khác”.

2. ƯU ĐIỂM CỦA MARKETING ĐIỆN TỬ SO VỚI MARKETING TRUYỀN THỐNG

Marketing truyền thống phù hợp với giai đoạn thị trường của người bán (nhà sản xuất), thì Marketing ngày nay đang dần thích ứng với phân đoạn thị trường: thị trường người mua (người tiêu dùng). Sự thay đổi trong hoạt động Marketing chính là sự thay đổi trong cách thức để các DN tiếp cận với khách hàng của mình bằng các công cụ mới, phương pháp mới. Với Marketing điện tử, bản chất Marketing không hề thay đổi, vẫn là một quá trình trao đổi thông tin và kinh tế, từ việc xác định nhu cầu lên chiến dịch Marketing đối với sản phẩm, dịch vụ, ý tưởng đến việc tiến hành và kiểm tra, thực hiện các mục tiêu của tổ chức và cá nhân. Tuy nhiên, bằng những công cụ mới (Các sản phẩm

công nghệ số), người làm Marketing có thể giao tiếp liên tục, hai chiều và mang tính cá nhân với từng khách hàng, điều mà hoạt động Marketing truyền thống không có được. Những ưu điểm đó được cụ thể như sau:

- *Về tốc độ giao dịch*, Marketing điện tử có tốc độ giao dịch nhanh hơn với giao dịch trực tiếp truyền thống. Khi thực hiện các hoạt động truyền thông qua kênh điện tử như email, các thông tin được truyền tải tới khách hàng sẽ nhanh hơn (gần như tức thì). Ví dụ quảng cáo qua email, phân phối các sản phẩm số hóa như: âm nhạc, game, phần mềm, e-books, hỗ trợ khách hàng qua các forum, netmeeting...

- *Về phạm vi hoạt động*, phạm vi phát huy hiệu quả của Marketing điện tử tới các khách hàng, đối tác trên toàn thế giới, không bị giới hạn bởi vị trí địa lý. Tất cả các khu vực thị trường có sử dụng Internet đều có thể tiếp nhận Marketing điện tử cũng như sử dụng Marketing điện tử. Ví dụ như các DN tại các quốc gia khác nhau có thể tìm hiểu thị trường Châu Âu, Mỹ, Nhật... thông qua các website thông tin thị trường [3].

- *Về thời gian hoạt động*, khả năng tương tác nhanh khi thực hiện Marketing điện tử. Các đối tượng tiếp nhận thông tin sẽ có những phản hồi ngay lập tức về thông tin có được từ Marketing điện tử. Các thông tin phản hồi này được gửi ngay lập tức tới chủ thể thực hiện Marketing điện tử, đồng thời, chủ thể này cũng sẽ có những trả lời ngay tới mọi khách hàng. Với hình thức Marketing điện tử có thể thực hiện giao dịch kinh doanh ở mọi thời điểm trong ngày liên tục 24/7/365, tự động hoá các giao dịch.

- *Về thị trường*, một mặt Marketing điện tử hoàn thiện, nâng cao hiệu quả các hoạt động nghiên cứu thị trường truyền thống, một mặt tạo ra các công cụ và hoạt động mới giúp việc nghiên cứu thị trường hiệu quả hơn. Các hoạt động như phỏng vấn theo nhóm, phỏng vấn sâu được thực hiện trực tuyến thông qua Internet; hoạt động điều tra bằng bảng câu hỏi được thực hiện qua công cụ web based tiện lợi, nhanh và chính xác hơn.

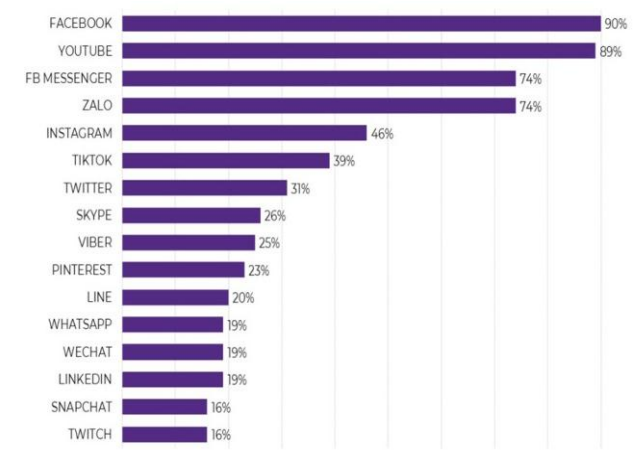
- *Về quan hệ khách hàng*, tăng cường quan hệ khách hàng nhờ khả năng tương tác, chia sẻ thông tin giữa DN với khách hàng cao hơn, dịch vụ tốt hơn, thời gian hoạt động liên tục 24/7 thông qua các dịch vụ trực tuyến, các website diễn đàn, FAQs...

- *Tự động hoá các giao dịch*: Thông qua các phần mềm thương mại điện tử, DN có thể phục vụ khách hàng tốt hơn với chất lượng dịch vụ ổn định hơn.

3. XU HƯỚNG ỨNG DỤNG MARKETING ĐIỆN TỬ Ở CÁC DNKDQT

Theo Báo cáo Vietnam Digital Marketing Trends 2021, trong vòng 5 năm, Marketing điện tử đã phát triển vượt bậc với dự báo thị trường năm 2021 khoảng 2-3 tỷ USD. Giai đoạn Covid-19 ảnh hưởng tiêu cực đến kinh tế Việt Nam cũng như trên thế giới nhưng tốc độ tăng trưởng của Marketing tại Việt Nam vẫn tăng trưởng 20-30%, thậm chí có một số DNKDQT trong ngành tăng trưởng 200-300% năm 2021 vừa qua.

Năm 2021 do ảnh hưởng của đại dịch Covid-19, tốc độ tăng trưởng có chững lại nhưng tổng doanh thu quảng cáo trực tuyến đạt ở mức 820 triệu USD và dự báo 2022 sẽ đạt mức doanh thu 955,7 triệu USD. Ngân sách chi cho quảng cáo trực tuyến tại Việt Nam vượt hơn 1 tỷ USD/năm. Nền kinh tế số dù gặp nhiều thách thức do dịch bệnh nhưng đã đạt 14 tỷ năm 2021, tăng trưởng 16% và sẽ tăng lên 52 tỷ vào 2025. Thương mại điện tử bùng nổ với mức tăng trưởng lên đến 46%. Có đến 41% các dịch vụ số mới lần đầu được xuất hiện sau giai đoạn dịch Covid-19 và có đến 94% người dùng sẽ tiếp tục sử dụng. Người dân đã xem online và công nghệ như những công cụ rất hữu ích cho cuộc sống hàng ngày, thời gian online từ 3,1 giờ tăng lên đỉnh điểm 4,2 giờ trong đại dịch và hiện vẫn ở mức 3,5 giờ mỗi ngày.



Hình 1. Các mạng xã hội được sử dụng nhiều nhất ở Việt Nam

Nguồn: Báo cáo Vietnam Digital Marketing Trends 2021

- *Về quan điểm của DNKDQT đối với Marketing điện tử*

Đa số các DNKDQT đã có nhận thức về giá trị và tầm quan trọng của ứng dụng Marketing điện tử trong kinh doanh và lãnh đạo DNKDQT đã quan tâm ở mức độ nhất định đến hoạt động này.

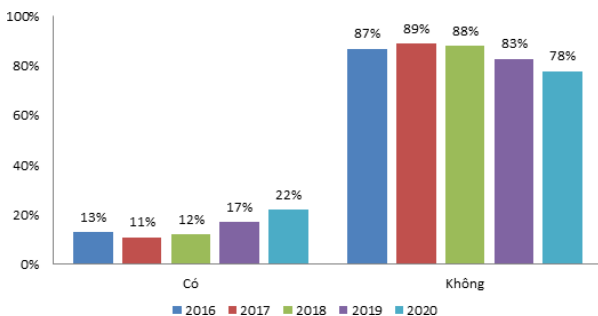
Hiện các DNKDQT đang sử dụng Marketing điện tử chủ yếu để cân bằng với Marketing truyền thống và mang tính hỗ trợ cho bối cảnh dịch chuyển hành vi của người tiêu dùng từ offline sang online. Tuy nhiên, đa số DNKDQT cũng nhận ra sự đóng góp mang tính cốt lõi của Marketing điện tử vào doanh thu hiện nay. Marketing điện tử tăng từ 18% của năm 2020 lên 39% vào năm 2021 đã và đang trở thành một phần chiến lược quan trọng cho mọi hoạt động của DNKDQT trong tương lai.

- Mức độ đầu tư của DNKDQT vào Marketing điện tử

Mức đầu tư trung bình của các DNKDQT cho Marketing điện tử phân bổ phụ thuộc vào ngành hàng và khách hàng. Theo Báo cáo báo cáo thương mại điện tử Việt Nam, có gần 30% DNKDQT đang ngần ngại trong việc đầu tư vào Marketing điện tử- ngân sách chỉ dưới 5% tổng doanh thu, trong khi đó có hơn 10% DNKDQT đã chi tới hơn một nửa doanh thu cho khoản này. Các DNKDQT đã có sự đầu tư đáng kể về công nghệ liên quan phục vụ cho Marketing điện tử. Đồng thời, các công tác đánh giá hiệu quả cũng được thực hiện theo định kì. Lãnh đạo DNKDQT cũng nhận thức được công nghệ đóng vai trò quan trọng đầu tiên trong việc triển khai ứng dụng Marketing điện tử. Do đó, việc ưu tiên cho nguồn lực công nghệ là bắt buộc với các DNKDQT. Vấn đề thực sự tốt hay ưu điểm nổi bật ở đây là việc các DNKDQT thực hiện đánh giá hiệu quả định kì về sử dụng nguồn lực công nghệ trong áp dụng Marketing điện tử. Có thể thấy, vấn đề đầu tư công nghệ cho Marketing điện tử trong các DNKDQT là vấn đề dễ dàng thực hiện do yếu tố đặc thù ngành (cần cập nhập công nghệ mới để đáp ứng nhu cầu thị trường quốc tế).

- Loại hình Marketing điện tử được nhiều DNKDQT quan tâm

Trong thời gian gần đây, xu hướng quay trở lại của các sản phẩm thương mại điện tử của các DNKDQT đang ngày càng thể hiện rõ rệt. Theo đó, năm 2020 có tới 22% DNKDQT tham gia khảo sát có



tham gia sàn giao dịch thương mại điện tử (tăng 5% so với năm 2019)[4].

Hình 2: Tỷ lệ doanh nghiệp tham gia thương mại điện tử qua các năm
Nguồn: VECOM 2021

Đa số các DNKDQT đã sử dụng các công cụ Marketing điện tử phổ biến ở mức độ nhất định như: thư điện tử, website, sàn giao dịch điện tử, quảng cáo trên các mạng xã hội. Một số DNKDQT đã phát triển một số kênh Marketing điện tử như: xây dựng website, đã sử dụng hiệu quả kênh tiếp cận này để tiếp cận và tương tác với khách hàng nước ngoài. Các DNKDQT cũng đã sử dụng tương đối tốt các sàn giao dịch điện tử phục vụ hoạt động kinh doanh quốc tế. Tham gia sàn giao dịch điện tử đã giúp các DNKDQT giới thiệu sản phẩm trên sàn giao dịch và dễ dàng tìm được các đối tác kinh doanh đang tìm mặt hàng mong muốn trên đó. DNKDQT và khách hàng đối tác đã khai thác khả năng tương tác tại sàn giao dịch khi tìm kiếm thị trường và đối tác nước ngoài.

4. MỘT SỐ HẠN CHẾ

Vẫn còn một tỷ lệ nhất định các DNKDQT chưa thực sự quan tâm đến ứng dụng Marketing điện tử, chưa coi ứng dụng Marketing điện tử là vấn đề sống còn của họ. Một số nhà lãnh đạo DNKDQT còn làm theo kinh nghiệm, chủ yếu sử dụng các công cụ Marketing truyền thống và chưa quan tâm thật sự đến làm thế nào để triển khai ứng dụng được các công cụ Marketing điện tử. Trong khi đó, một số DNKDQT khác vẫn đang sử dụng một số ít công cụ Marketing điện tử và mức độ sử dụng các công cụ này cũng còn rất hạn chế, chưa đúng yêu cầu, chưa đảm bảo kết quả và hiệu quả.

- Thứ nhất, các DNKDQT chưa xây dựng và triển khai thực hiện được các quy trình Marketing điện tử phù hợp cho toàn bộ hệ thống Marketing điện tử và cho từng công cụ Marketing điện tử. Các DNKDQT cũng chưa thực hiện được sự kết hợp hiệu quả giữa các hoạt động Marketing điện tử với các hoạt động Marketing truyền thống.

- Thứ hai, các DNKDQT vẫn còn hạn chế trong việc lên kế hoạch và thực hiện kế hoạch ứng dụng Marketing điện tử. Việc ứng dụng Marketing điện tử trong một số DNKDQT hiện nay đang có hai hình thức: (1) DNKDQT chủ động lập kế hoạch và thực hiện Marketing điện tử, nhân lực thực thi Marketing điện tử nằm trong cấu trúc cơ hữu của DN; (2) DNKDQT không trực tiếp thực hiện mà thuê các đơn vị cung cấp dịch vụ Marketing điện tử bên ngoài. Tuy nhiên, với DNKDQT nhỏ và vừa, việc phải sử dụng dịch vụ Marketing điện tử thuê ngoài thường dẫn đến việc lập kế hoạch triển khai thường gặp khó khăn. Việc trao đổi thông tin giữa DNKDQT và nhà cung cấp dịch vụ không liên tục dẫn tới tiến độ bị kéo dài. Đồng thời, các đơn vị cung cấp dịch vụ bên ngoài thường thực hiện cùng lúc nhiều dự án nên làm cho mức độ tập trung công việc cho các DNKDQT thuê bị phân tán[2].

Có nhiều nguyên nhân dẫn đến còn tồn tại những hạn chế nêu trên trong ứng dụng Marketing điện tử của các DNKDQT, nhận thức và trình độ của cán bộ quản lý DNKDQT về Marketing điện tử chưa cao và chưa đầy đủ. Điều này đã dẫn đến mức độ quan tâm đến đầu tư ứng dụng Marketing điện tử còn thấp, nguồn nhân lực cho ứng dụng Marketing điện tử vẫn còn yếu và thiếu cả về số lượng và chất lượng, mô hình tổ chức của phần lớn các DNKDQT là chưa có bộ phận chuyên trách về ứng dụng Marketing điện tử nên việc thực hiện các hoạt động này chưa bài bản và không hệ thống. Một số DNKDQT còn chưa có phòng Marketing độc lập, các công việc Marketing còn được nhiều bộ phận khác nhau trong DNKDQT thực hiện nên không có sự phối hợp thông nhất.

5. KIẾN NGHỊ MỘT SỐ GIẢI PHÁP ỨNG DỤNG MARKETING ĐIỆN TỬ CHO CÁC DNKDQT

Ứng dụng Marketing điện tử chính là một trong những lối thoát tốt giúp các DNKDQT vượt qua khủng hoảng dịch bệnh Covid-19. Để có thể ứng dụng Marketing điện tử một cách có hiệu quả thì các DNKDQT cần:

Thứ nhất, DNKDQT cần đầu tư phát triển cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin nhằm phân tích thị hiếu khách hàng và lên phương án kinh doanh hiệu quả. Xu hướng ứng dụng công nghệ và phân tích dữ liệu số trong hoạt động Marketing không những đảm bảo tạo thuận lợi cho khách hàng trong quá trình tiếp cận sản phẩm, mà còn giúp DNKDQT tối ưu hóa các mô hình kinh doanh truyền thống.

Thứ hai, các nhà hoạt động Marketing điện tử cần chú trọng đến sự sáng tạo và hiệu quả trong việc ứng dụng công nghệ vào hoạt động Marketing. Trong kỷ nguyên số hóa, các công nghệ được ứng dụng trong Marketing điện tử không khó để sao chép. Năng lực cạnh tranh của các nhãn hàng đến từ việc họ sử dụng công nghệ như thế nào và sáng tạo ra sao trên nền tảng các công cụ công nghệ. Ngoài ra, DNKDQT nên phối hợp các kênh Marketing điện tử để đem lại hiệu quả cộng hưởng, tăng thêm mức độ khách hàng của mình. Đồng thời, cần có sự kết hợp giữa các công cụ quảng cáo, phân tích để nâng cao hiệu quả của một chiến dịch Marketing.

Thứ ba, DNKDQT cần phải xem xét áp dụng nhiều phương thức tiếp cận và tương tác thông qua mạng xã hội, cho phép người dùng tham khảo và có nhiều lựa chọn hơn khi quyết định mua sắm một sản phẩm nào đó. Sự chuyên dịch từ thói quen xem truyền hình và đọc báo giấy sang việc tham khảo các kênh truyền thông trực tuyến của người tiêu dùng khiến DNKDQT cần phải xem xét thay đổi phương thức tiếp cận khách hàng như phân bổ lại

ngân sách hợp lý cho kênh quảng cáo truyền thống và kênh quảng cáo trực tuyến.

Thứ tư, nâng cao hiểu biết của nguồn nhân lực về Marketing điện tử. DNKDQT cần tập trung đầu tư vào hệ thống nhân lực chất lượng cho Marketing là giảm thiểu chi phí tốt nhất trong Marketing điện tử. Bên cạnh đó, các nhà quản lý DNKDQT cần trang bị đầy đủ kiến thức về Marketing điện tử, cập nhật công nghệ thông tin thường xuyên, có kiến thức về kinh tế xã hội trong nước và quốc tế để thực hiện tốt vai trò giám sát và quản lý các hoạt động Marketing điện tử. Về mặt tổ chức bộ máy quản lý, DNKDQT nên có những bộ máy đơn giản, ít phân cấp, cho phép nhân lực của toàn DNKDQT tham gia vào hoạt động Marketing điện tử.

Nhìn chung, mức độ ứng dụng thương mại điện tử và E-marketing của các DNKDQT đã có nhiều nét khởi sắc, nhưng những DNKDQT này cũng chỉ mới dừng ở mức độ quảng bá thương hiệu, giới thiệu sản phẩm và trao đổi thông tin bằng các phương tiện điện tử. Ở cấp độ cao hơn, việc giao dịch và ký hợp đồng bằng các công cụ điện tử cũng được một số DNKDQT ứng dụng, nhưng con số này chưa nhiều. Chính vì vậy, nhiều DNKDQT đánh giá vẫn cần thời gian đáng kể để thói quen tiêu dùng và tập quán kinh doanh trong xã hội có sự điều chỉnh tương ứng.

6. KẾT LUẬN

Xã hội ngày càng phát triển chúng ta thấy được tầm quan trọng Marketing càng lớn. Với những vai trò của Marketing như một chiếc chìa khóa vạn năng giúp cho DNKDQT đạt được tất cả mục tiêu đề ra. Thị trường dù có bao nhiêu thay đổi “thiên biến vạn hóa”, chỉ cần có Marketing thì mọi thứ đều được giải quyết dễ dàng.

Hiện nay, hầu hết khách hàng trên thế giới đều có cơ hội tiếp xúc với mạng Internet thông qua các thiết bị điện thoại thông minh, laptop, máy tính bảng, máy tính... Họ có thể tìm kiếm bất cứ thông tin gì dù là trong nước hay ở nước ngoài với các công cụ xã hội rộng rãi của mạng Internet. Theo các nhà nghiên cứu trên thế giới Internet xuất hiện như là “Thế giới phẳng”, mọi người trên thế giới được kết nối với nhau và với bất kỳ nguồn thông tin nào mà không bị rào cản về địa lý hay khoảng cách.

Nắm bắt được điều này, Marketing điện tử đã ra đời và nhằm thẳng vào những đối tượng người dùng Internet. Không phụ lòng mong đợi của cả DN và người tiêu dùng, hình thức Marketing này ngày càng trở nên thành công và phổ biến với tất cả các nhãn hàng, không một nơi nào bỏ qua phương thức Marketing này. Tất cả các DNKDQT đều bắt đầu tạo dựng những chiến lược để người xem tương tác, DNKDQT tiến hành xây dựng những đoạn quảng cáo đầy sức hút và online shopping từ đó cũng ra đời và phát triển mạnh mẽ theo.

Thông qua hàng loạt các bước như: phân tích, đánh giá, thống kê và đo lường bằng các công cụ chuyên biệt thì Marketing điện tử là một trong những chiến lược để các DNKDQT bút phá và có chỗ đứng vững chắc trên thương trường [2].

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Hoàng Việt, năm 2021, “*Marketing thương mại điện tử*”, Nhà xuất bản Thống kê.
- [2] Trương Đình Chiến, năm 2016, “*Truyền thông Marketing tích hợp(IMC)*”, Nhà xuất bản Thống kê.
- [3] Huỳnh Hữu Tài, năm 2020, “*Marketing trong môi trường trực tuyến*”, Nhà xuất bản Tổng hợp.
- [4] VECOM, năm 2021, *Báo cáo chỉ số thương mại điện tử Việt Nam 2021*.

DỰ BÁO CHUỖI THỜI GIAN VỚI MÔ HÌNH TRANSFORMERS

TRANSFORMERS MODEL FOR TIME SERIES FORECAST

Nguyễn Hồng Quân^{1,*}, Lê Thị Phương¹

¹Khoa Công nghệ thông tin, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

*Email: nguyenhongquan@qui.edu.vn

Mobile: 0988677861

Tóm tắt

Từ khóa:

Tin giả; Học máy; Naive Bayes;

Trong bài báo này, chúng tôi trình bày một phương pháp dự báo chuỗi thời gian bằng phương pháp học sâu dựa trên mô hình Transformers. Chúng tôi huấn luyện bằng phương pháp cập nhật dữ liệu thực để tối ưu hiệu suất học giữa huấn luyện và dự đoán. Chúng tôi thực nghiệm với dữ liệu là bộ dữ liệu độ ẩm theo thời gian của Woodsence. Kết quả cho thấy rằng có sự cải thiện rõ rệt giữa mô hình huấn luyện và dự báo độ ẩm.

Abstract

Keywords:

Fake news, Machine Learning, Naive Bayes.

In this paper, we present a time series forecasting method by deep learning based on Transformers model. We train using real data update method to optimize the learning performance between training and prediction. We experiment with data that is Woodsence's temporal moisture data set. The results show that there is a marked improvement between the training model and the moisture prediction.

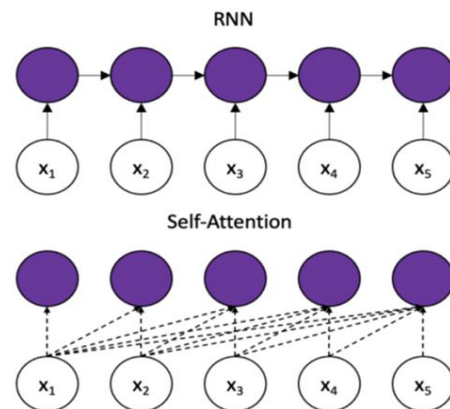
1. GIỚI THIỆU

Gần đây, mô hình Transformer đã được sử dụng rất thành công để giải nhiều bài toán trong học máy và đạt được hiệu suất tối ưu. Ngoài các tác vụ Xử lý ngôn ngữ tự nhiên, Transformer cũng xử lý các bài toán phân loại hình ảnh, phát hiện và phân đoạn đối tượng, tạo hình ảnh và ngôn ngữ, ra quyết định trong học tăng cường, xử lý dữ liệu đa phương thức (văn bản, lời nói và hình ảnh) cũng như phân tích bảng và dữ liệu chuỗi thời gian. Bài viết này tập trung vào phân tích chuỗi thời gian (time series) bằng Transformer.

Dữ liệu chuỗi thời gian bao gồm các mẫu, quan sát hoặc tính năng được sắp xếp theo thứ tự được ghi lại tuần tự theo thời gian. Bộ dữ liệu chuỗi thời gian thường phát sinh một cách tự nhiên trong nhiều ứng dụng trong thế giới thực, dữ liệu được ghi lại trong một khoảng thời gian lấy mẫu cố định. Ví dụ như giá cổ phiếu, tín hiệu giọng nói được số hóa, đo lưu lượng truy cập mạng, dữ liệu cảm biến cho các kiểu thời tiết, dữ liệu đo đạc trong y sinh và các loại dữ liệu dân số khác nhau được ghi lại theo thời gian.

Phân tích chuỗi thời gian có thể bao gồm xử lý dữ liệu số cho nhiều tác vụ, bao gồm dự báo, dự đoán hoặc phân loại. Các phương pháp thống kê liên quan đến việc sử dụng nhiều loại mô hình khác nhau, chẳng hạn như tự hồi quy (AR), trung bình động (MA), trung bình di chuyển hồi quy tự động (ARMA), MA tích hợp AR (ARIMA) và các kỹ thuật phân tích quang phổ. Các mô hình học máy với các thành phần và kiến trúc chuyên dụng để xử lý tính chất tuần tự của dữ liệu đã được đề xuất rộng rãi

trong tài liệu và được cộng đồng sử dụng. Đáng chú ý nhất trong số các mô hình học máy này là Recurrent Neural Networks (RNN) và các biến thể phổ biến của chúng, bao gồm Long-Short Term Memory (LSTM) và Gated Recurrent Units (GRU) [1]. Các mô hình này xử lý tuần tự các lô dữ liệu, mỗi lần một mẫu và tối ưu hóa các tham số mô hình chưa biết bằng thuật toán giảm độ dốc nổi tiếng (gradient descent). Thông tin độ dốc để cập nhật các tham số mô hình được tính toán bằng cách sử dụng lan truyền ngược theo thời gian (BPTT) [2]. LSTM và GRU đã được sử dụng thành công trong nhiều ứng dụng.



Hình 1- So sánh RNN và Self-Attention

Tuy nhiên, chúng gặp phải một số hạn chế do việc xử lý tuần tự dữ liệu đầu vào và những thách thức liên quan đến BPTT, đặc biệt là khi xử lý các bộ dữ liệu có thời gian phụ thuộc dài.

2. MÔ HÌNH TRANSFORMER

2.1 Vấn đề của LSTM

Quá trình huấn luyện của các mô hình LSTM và GRU cũng gặp phải các vấn đề về độ dốc biến mất và bùng nổ dữ liệu vào. Khi xử lý các chuỗi dài, thuật toán giảm dần độ dốc (sử dụng BPTT) có thể không cập nhật các tham số mô hình do thông tin độ dốc bị mất (tiến tới 0 hoặc vô cùng). Về mặt lý thuyết, thông tin rất quan trọng có thể lan truyền qua các chuỗi dài vô hạn. Tuy nhiên, trong thực tế huấn luyện, độ dốc sẽ bị giảm về 0, LSTM cuối cùng sẽ quên các token trước đó.

Transformer là một mô hình học sâu được thiết kế để phục vụ giải quyết nhiều bài toán trong xử lý ngôn ngữ và tiếng nói, Khác với RNNs, Transformer không xử lý các phần tử trong một chuỗi một cách tuần tự. Nếu dữ liệu đầu vào là một câu ngôn ngữ tự nhiên, Transformer không cần phải xử lý phần đầu câu trước rồi mới tới phần cuối câu. Do tính năng này, Transformer có thể tận dụng khả năng tính toán song song của GPU và giảm thời gian xử lý đáng kể.

Transformers giữ lại các kết nối trực tiếp với tất cả các mốc thời gian trước đó, cho phép thông tin lan truyền qua các chuỗi dài hơn nhiều. Tuy nhiên, điều này kéo theo một thách thức mới: mô hình sẽ được kết nối trực tiếp với lượng thông tin đầu vào bùng nổ. Để lọc những thứ quan trọng ra khỏi những thứ linh tinh khác, Transformers sử dụng một thuật toán gọi là Self-Attention.

2.2 Self-Attention

Self-Attention [3] là cơ chế giúp bộ mã hóa encoder nhìn vào các token khác trong khi đang mã hóa một token cụ thể, vì vậy, Transformers có thể hiểu được sự liên quan giữa các token trong một chuỗi, kể cả khi chúng có khoảng cách xa. Các bộ giải mã decoder cũng có kiến trúc giống như vậy nhưng giữa chúng có một lớp attention để nó có thể tập trung vào các phân liên quan của đầu vào.

Cơ chế chú ý được thiết kế để chỉ tập trung vào các tập hợp con quan trọng nhất có liên quan để hoàn thành một nhiệm vụ nhất định trong chuỗi có độ dài tùy ý. Cụ thể, mô hình phải quyết định token nào từ các token trước đó có liên quan để mã hóa token hiện tại. Khối self-attention tiến hành mã hóa từng token đầu vào mới, đặt tiêu điểm dựa trên tính toán mức độ liên quan đối với token hiện tại.

Self-Attention có 4 bước:

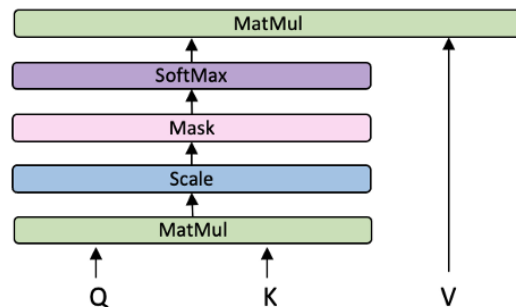
Tạo ra vector Query, Key và Value: Với mỗi token, ta sẽ có 3 vector Query, Key và Value. Các vector này được tạo nên bởi phép nhân ma trận giữa vector đầu vào và 3 ma trận trọng số tương ứng với query, key, value mà chúng ta sử dụng trong quá trình huấn luyện. 3 vector này đóng vai trò khác nhau và đều quan trọng đối với attention.

Tính điểm: Điểm self-attention là thước đo mức độ liên quan giữa token hiện tại và bất kỳ token nào

khác đã được nhìn thấy trước đó trong chuỗi. Điểm được tính bằng tích vô hướng giữa vector Query của token đang xét với lần lượt các vector Key của các token trong chuỗi. Ví dụ, khi ta tính self-attention trên token có vị trí 1, điểm của nó với chính nó là $q_1.k_1$, điểm của nó với token thứ hai là $q_1.k_2$, v.v.. Điểm cao cho thấy mức độ liên quan cao, ngược lại, điểm thấp cho thấy mức độ liên quan thấp.

Chuẩn hóa điểm: Trong bài báo gốc, điểm được chia cho 8 (căn bậc 2 của 64 – số chiều của vector Key). Điều này giúp cho độ dốc trở nên ổn định hơn. Tiếp theo, giá trị này được truyền qua hàm softmax để đảm bảo các giá trị điểm đều dương và có tổng không vượt quá 1. Ở bước này, điểm số tự chú ý có thể được xem là tỷ lệ phần trăm của tổng số tiêu điểm được trao cho một token trong chuỗi, trong mã hóa token hiện tại.

Mã hóa token hiện tại cho phù hợp: Các token có giá trị softmax cao ở bước trước sẽ đóng góp nhiều hơn vào việc mã hóa token hiện tại, các token có điểm thấp sẽ đóng góp rất ít. Để thực hiện điều này, mỗi vector Value được nhân với điểm softmax của nó. Điều này giữ nguyên giá trị ban đầu, nhưng chia tỷ lệ vector tổng thể phù hợp với tầm quan trọng tương đối của nó đối với token hiện tại. Cuối cùng, tất cả các giá trị được chia tỷ lệ được cộng lại với nhau để tạo ra mã hóa của token hiện tại. Ý đồ của việc này là bảo toàn giá trị vector của các từ cần được chú ý và loại bỏ vector của các từ không liên quan (bằng cách nhân nó với một số rất nhỏ, ví dụ như 0.001).



Hình 2. Sơ đồ tính toán Self-Attention

Các bước thao tác trên ma trận có thể được tối ưu theo công thức sau:

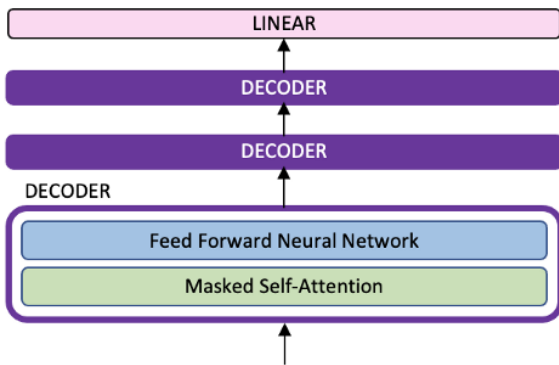
$$\text{Attention}(Q, K, V) = \text{softmax}\left(\frac{QK^T}{\sqrt{d_k}}\right)V$$

3. THỰC NGHIỆM VỚI DỮ LIỆU ĐỘ ẨM

3.1 Triển khai bộ Transformer - decoder

Bộ giải mã bao gồm ba khối sau thiếu hình vẽ đầu tiên là khối self-attention được gán mặt nạ, sau đó là khối bộ mã hóa-giải mã và cuối cùng là khối mạng nơ ron truyền thẳng (FNN). Việc triển khai bộ giải mã trong bài viết này được lấy từ việc triển khai Transformer chỉ dành cho bộ giải mã của GPT2, như thể hiện trong hình bên dưới. Ba trong số

các khối giải mã đã sửa đổi này được xếp chồng lên nhau, chuyển mã hóa từ khối trước làm đầu vào cho khối tiếp theo.

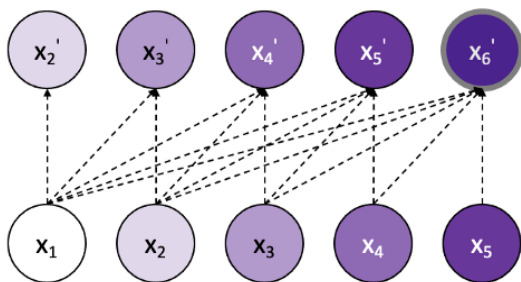


Hình 4. Kiến trúc bộ giải mã Transformer

Đầu vào (input) của Transformer là một chuỗi thời gian đã cho (đơn biến hoặc đa biến). Mục tiêu (target) là chuỗi dịch chuyển một lần sang bên phải. Nghĩa là, đối với mỗi đầu vào mới, mô hình đưa ra một dự đoán mới cho mốc thời gian tiếp theo (hình 5).



Hình 5. Xử lý của transformer



Hình 6. Minh họa đầu vào được chú ý theo tính toán mỗi phân tử đầu ra

Để biểu diễn điều này trên một chuỗi có độ dài 5, đối với đầu vào đầu tiên x_1 , mô hình sẽ đưa ra dự đoán của nó cho token sắp tới: x_2' . Tiếp theo, nó được cho x_1 và x_2 đúng, và dự đoán x_3' , v.v. Ở mỗi bước mới, nó nhận được tất cả các đầu vào thực trước đó trong chuỗi để dự đoán bước tiếp theo. Theo đó, vector đầu ra của mô hình sẽ là các token dự đoán $x_2', x_3', x_4', x_5', x_6'$. Giá trị này sau đó được so sánh với các giá trị thực x_2, x_3, x_4, x_5, x_6 để huấn luyện mô hình, trong đó mỗi token đầu ra đóng góp như nhau vào độ đo tổn thất (hình 6).

3.2 Triển khai mặt nạ

Chúng tôi sử dụng mặt nạ để đảm bảo mô hình chỉ có quyền truy cập vào các token đến trước theo tuần tự ở mỗi bước. Cụ thể, trước khi áp dụng softmax, tất cả các token đến sau token hiện đang tham gia đều được che lại, giúp mô hình không gian lận bằng cách biết trước thông tin. Khi áp dụng

softmax, các giá trị trong tương lai này sẽ có mức độ quan trọng là 0%, do đó ngăn chặn thông tin bị rò rỉ trước.

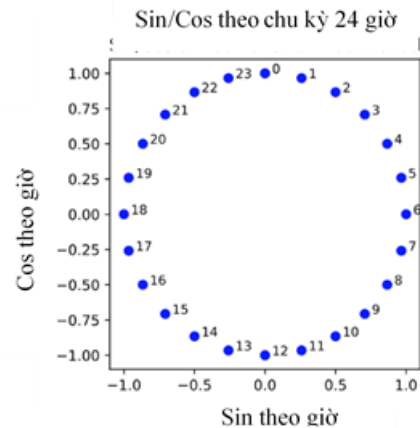
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	
1	0	-inf	-inf	-inf	-inf	→ x_2'
2	0	0	-inf	-inf	-inf	→ x_3'
3	0	0	0	-inf	-inf	→ x_4'
4	0	0	0	0	-inf	→ x_5'
5	0	0	0	0	0	→ x_6'

Hình 7. Minh họa áp dụng mặt nạ cho chuỗi có 5 token.

Ở bước 1, mô hình chỉ có quyền truy cập vào x_1 khi dự đoán x_2' . Do đó, x_1 sẽ có tầm quan trọng 100%. Ở bước 2, mô hình có quyền truy cập vào x_1 và x_2 khi dự đoán x_3' . Ví dụ, các đầu vào này hiện có thể được phân bổ lần lượt là 40% và 60%.

3.3 Mã hóa vị trí

Chuỗi thời gian cần được xử lý tuần tự, do đó, Transformer sẽ học được các phụ thuộc thời gian vốn có. Để làm thêm các phụ thuộc thời gian, chúng tôi thêm thông tin vị trí cho mỗi token vào đầu vào. Khi làm như vậy, khối self-attention sẽ có ngữ cảnh về khoảng cách tương đối giữa các mốc thời gian nhất định và mốc thời gian hiện tại và là một chỉ báo quan trọng về mức độ phù hợp trong khả năng tự chú ý.



Hình 8. Mã hóa theo vị trí dữ liệu

Đối với bài toán dự đoán độ ẩm trong nông nghiệp, mã hóa vị trí thực hiện như sau: mốc thời gian được biểu thị dưới dạng ba yếu tố: giờ, ngày và tháng. Để biểu diễn mỗi kiểu dữ liệu một cách trung thực, mỗi phân tử được phân tách thành các thành phần sin và cosin. Theo cách này, tháng 12 và tháng 1 gần nhau về mặt không gian, cũng như các tháng gần nhau về mặt thời gian. Khái niệm tương tự này được áp dụng cho giờ và ngày, sao cho tất cả các yếu tố được biểu diễn theo chu kỳ.

3.3 Lấy mẫu huấn luyện

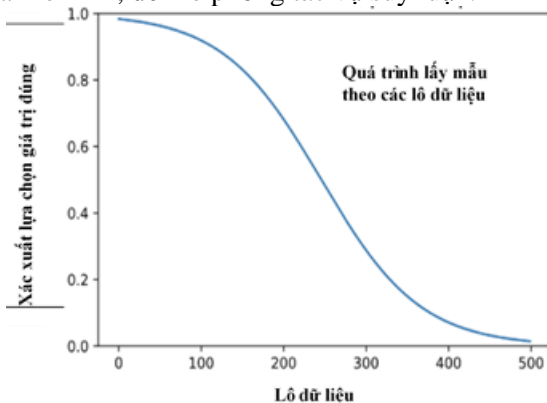
Trong mỗi bước mới, thay vì dự đoán đầu ra là dự đoán cuối cùng. chúng tôi cung cấp cho mô hình giá trị thực. Điều này làm mô hình học hỏi nhanh hơn vì các lỗi của nó được sửa chữa ngay lập tức. Nói cách khác, nó không bao giờ “đi quá xa” trước khi được sửa chữa[3].

Tuy nhiên, trong quá trình suy luận, mô hình hiện phải dự đoán các chuỗi dài hơn và không thể dựa vào các hiệu chỉnh thường xuyên. Trong mỗi bước, dự đoán cuối cùng được thêm vào làm đầu vào mới cho bước tiếp theo. Do đó, những lỗi nhỏ ít nghiêm trọng trong quá trình huấn luyện nhanh chóng tích lũy và trở nên trầm trọng hơn khi dự báo các chuỗi dài [3].

Để thu hẹp khoảng cách giữa huấn luyện và suy luận, mô hình cần phải từ từ học cách sửa lỗi của nó. Do đó, nhiệm vụ chuyển đổi mô hình giữa huấn luyện và suy luận trở thành cung cấp cho mô hình nhiều kết quả dự đoán hơn là các giá trị thực.

Việc quá thiên về hướng suy luận trong các giai đoạn đầu (lấy mẫu quá nhiều từ dự đoán đầu ra của mô hình) sẽ hội tụ chậm do mô hình chưa có cơ hội huấn luyện. Ngược lại, việc suy luận không đủ nhanh trong các lô dữ liệu trước (lấy mẫu quá ít) sẽ tạo ra khoảng cách lớn giữa huấn luyện và suy luận, nghĩa là một mô hình hoạt động tốt trong quá trình huấn luyện sẽ giảm hiệu suất đáng kể trong quá trình suy luận.

Để thu hẹp khoảng cách này, chúng tôi áp dụng phương pháp lấy mẫu theo “theo lịch trình để dự đoán chuỗi tuần tự với các RNN” của Bengio[3]. Tốc độ lấy mẫu phát triển theo thời gian, bắt đầu với xác suất cao trong việc chọn giá trị thực ban đầu và dần dần hội tụ về phía lấy mẫu hoàn toàn từ đầu ra của mô hình, để mô phỏng tác vụ suy luận.



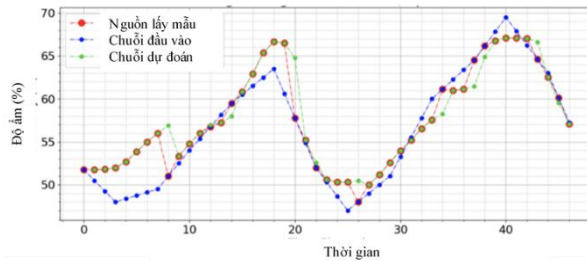
Hình 9. Quá trình lấy mẫu dữ liệu

Hình 9 minh họa quá trình lấy mẫu theo nghịch đảo sigmoid. Trong những lô dữ liệu cuối cùng, mô hình lấy mẫu liên tiếp nhiều giá trị dự đoán của chính nó. Lý tưởng nhất là mô hình sẽ học được cách ngăn chặn những lỗi tích lũy theo các bước huấn luyện.

3.3 Kết quả

Áp dụng kỹ thuật này cho mô hình mang lại kết quả hiển thị bên dưới trong quá trình huấn luyện ở lô dữ liệu thứ 310 (Hình 10). Các chấm màu xanh lam hiển thị đầu vào thực. Các dấu chấm màu đỏ cho biết giá trị được chọn làm đầu vào cho bước tiếp theo (hoặc đầu vào thực hoặc từ dự đoán ở bước cuối

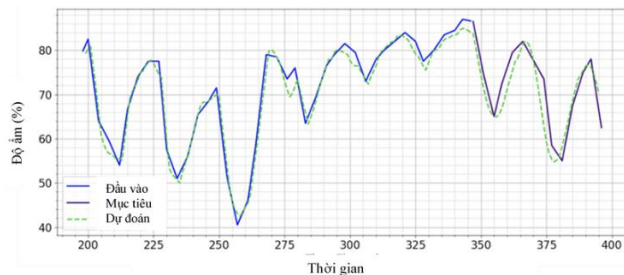
cùng). Các chấm màu xanh lá cây là dự đoán của mô hình, chỉ được cung cấp các chấm màu đỏ trước đó làm đầu vào. Ở lô 310, mô hình chỉ lấy mẫu 20% giá trị của nó từ đầu vào thực, 80% còn lại là dự đoán của chính nó được xây dựng dựa trên, như thể hiện trong biểu đồ phân rã sigmoid nghịch đảo ở trên. Quan sát thấy mô hình được “sửa chữa” mỗi khi bộ lấy mẫu chọn lại đầu vào thực.



Hình 10. Kết quả huấn luyện lô 310

Ví dụ: tại mốc thời gian 20, mô hình đã đi chệch hướng đáng kể và dự đoán độ ẩm là 65%. Bộ lấy mẫu đã chọn đầu ra thực làm đầu vào tiếp theo và mô hình đã thành công trong việc tự sửa gần như hoàn hảo trong mốc thời gian 21 tiếp theo.

Quan sát thấy rằng mô hình hoạt động kém ở phần đầu của chuỗi. Điều này là tất yếu, vì mô hình đang dự đoán với rất ít thông tin. Quá trình lấy mẫu theo lịch trình khởi động ở tốc độ bình thường giúp việc huấn luyện và dự đoán có hiệu suất cao. Hình 11 mô tả biểu đồ của chuỗi đầu vào, mục tiêu và dự đoán của mô hình của khung thời gian từ 200-400, cho thấy rằng hiệu suất của mô hình rất tốt.



Hình 11. Kết quả khảo nghiệm

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Zachary C Lipton, John Berkowitz, and Charles Elkan. A critical review of recurrent neural networks for sequence learning. *arXiv preprint arXiv:1506.00019*, 2015
- [2] Gang Chen. A gentle tutorial of recurrent neural network with error backpropagation. *arXiv preprint arXiv:1610.02583*, 2016.
- [3] Samy Bengio, Oriol Vinyals, Navdeep Jaitly, and Noam Shazeer, “Scheduled sampling for sequence prediction with recurrent neural networks,” *CoRR*, vol. abs/1506.03099, 2015.

TĂNG CƯỜNG ĐOÀN KẾT QUÂN DÂN TẠO NÊN SỨC MẠNH VÔ ĐỊCH BẢO VỆ VỮNG CHẮC TỔ QUỐC VIỆT NAM XÃ HỘI CHỦ NGHĨA

Dương Khắc Mạnh, Nguyễn Xuân Huy

Khoa Khoa học Cơ Bản, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

* Email: anhhungxalo80@gmail.com

Mobile: 0904352621

Tóm tắt

Từ khóa:

Đoàn kết quân dân; Sức mạnh vô địch; Quốc phòng toàn dân; Bảo vệ Tổ quốc XHCN.

Qua thực tiễn 78 năm xây dựng, chiến đấu và trưởng thành của Quân đội nhân dân Việt Nam (QĐND Việt Nam) đã khẳng định rất rõ: Mỗi quan hệ đoàn kết gắn bó quân dân là nguồn sức mạnh vô địch của quân đội ta. Đề phát huy nguồn sức mạnh đó, ngày 17-10-1989, Ban Bí thư Trung ương Đảng, khóa VI đã ra Chỉ thị số 381-CT/TW, lấy ngày 22-12 - Ngày thành lập QĐND Việt Nam là Ngày hội Quốc phòng toàn dân (QPTD), nhằm phát huy truyền thống yêu nước, biểu dương sức mạnh đại đoàn kết toàn dân tộc và quyết tâm của toàn Đảng, toàn dân, toàn quân trong sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa (XHCN).

Kỷ niệm 33 năm Ngày hội QPTD, 78 năm Ngày thành lập QĐND Việt Nam là dịp để chúng ta nhìn lại chặng đường đấu tranh giải phóng dân tộc và công cuộc xây dựng, bảo vệ Tổ quốc của quân và dân ta. Những chiến công oanh liệt mà QĐND Việt Nam giành được là biểu tượng sáng ngời về sức mạnh vô địch của mối quan hệ đoàn kết quân dân dưới sự lãnh đạo của Đảng. Đó cũng là bài học kinh nghiệm sâu sắc cần được phát huy trong sự nghiệp xây dựng quân đội, củng cố quốc phòng, bảo vệ vững chắc Tổ quốc Việt Nam XHCN.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quân đội ta mang bản chất của giai cấp công nhân, tính nhân dân và tính dân tộc sâu sắc; là quân đội của nhân dân, từ nhân dân mà ra, vì nhân dân mà chiến đấu. Thấm nhuần tư tưởng Hồ Chí Minh “không có dân thì không có bộ đội” [1] và “Nhân dân là nền tảng, là cha mẹ của bộ đội” [2], Quân đội nhân dân Việt Nam luôn xây dựng, củng cố, giữ gìn mối quan hệ đoàn kết gắn bó máu thịt với nhân dân.

Trải qua 78 năm xây dựng, chiến đấu, trưởng thành của Quân đội ta, lớp lớp thế hệ cán bộ, chiến sĩ không quản ngại hy sinh, khó khăn, gian khổ, luôn “tận trung với nước, tận hiếu với dân”, xây dựng, vun đắp mối quan hệ đoàn kết gắn bó máu thịt với nhân dân. Cán bộ, chiến sĩ Quân đội luôn dựa chắc vào nhân dân, giúp đỡ, bảo vệ nhân dân, chia ngọt, sẻ bùi với nhân dân và được nhân dân tin cậy, chở che, đùm bọc, suy tôn “Bộ đội Cụ Hồ”; xứng đáng là Quân đội của dân, do dân và vì dân. Sự đoàn kết gắn bó máu thịt quân dân là nguồn sức mạnh nội lực, nhân tố quyết định, bảo đảm cho Quân đội cùng với nhân dân cả nước lập nên những chiến công vĩ đại, góp phần vào sự nghiệp giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước.

2. ĐOÀN KẾT QUÂN DÂN LÀ NGUỒN GỐC SỨC MẠNH VÔ ĐỊCH CỦA QUÂN ĐỘI NHÂN DÂN VIỆT NAM

Trung thành và vận dụng sáng tạo chủ nghĩa Mác - Lênin về vai trò, sức mạnh của quần chúng nhân dân trong đấu tranh cách mạng vào điều kiện Việt Nam, thấm nhuần sâu sắc truyền thống văn hóa lấy dân làm gốc trong lịch sử dựng nước và giữ nước của dân tộc ta, Chủ tịch Hồ Chí Minh đã luôn nhấn mạnh đến vai trò của nhân dân, coi nhân dân là nền tảng, là cội nguồn sức mạnh của quân đội. Người thường xuyên nhắc nhở cán bộ, chiến sĩ: “Sự đoàn kết nhất trí giữa Đảng, Chính phủ, quân đội và nhân dân ta trở thành một lực lượng vô cùng to lớn. Nó giúp ta vượt qua tất cả mọi khó khăn gian khổ. Nó rèn luyện cho chiến sĩ, cán bộ và đồng bào ta thành những người anh hùng”[3].

Chỉ có đoàn kết chặt chẽ với nhân dân, dựa vào dân, được nhân dân tin yêu như con em ruột thịt thì Quân đội nhân dân Việt Nam mới có được những thuận lợi trong chiến đấu, công tác, sản xuất cũng như trong mọi sinh hoạt của cuộc sống. Cách xa dân, không gắn bó với nhân dân, không liên hệ mật thiết với nhân dân, không dựa vào dân thì Quân đội nhân dân Việt Nam không thể có sức mạnh, không thể hoàn thành tốt mọi nhiệm vụ được giao. Chủ tịch Hồ Chí Minh đã khẳng định: “Có dân là có tất

cả”, “Quân dân một lòng, thì kháng chiến ắt thắng lợi, kiến quốc ắt thành công”. [4]

Quân đội nhân dân Việt Nam là quân đội của dân, do dân và vì dân. Cội nguồn sức mạnh, sự trưởng thành và chiến thắng của Quân đội nhân dân Việt Nam cũng đều bắt nguồn từ sức mạnh của nhân dân. Trên thế giới, rất hiếm có một quân đội nào mà lại có mối quan hệ mật thiết, gắn bó với nhân dân như Quân đội nhân dân Việt Nam. Vì vậy, nguồn sức mạnh vô địch của Quân đội nhân dân Việt Nam là từ nhân dân, dựa trên nền tảng sức mạnh tổng hợp của nhân dân, sức mạnh của khối đại đoàn kết toàn dân tộc dưới sự lãnh đạo của Đảng Cộng sản Việt Nam. Khi giao nhiệm vụ cho đồng chí Võ Nguyên Giáp thực hiện chủ trương thành lập Đội Việt Nam tuyên truyền giải phóng quân, Chủ tịch Hồ Chí Minh đã nói: “Đội quân vũ trang phải có Chi bộ lãnh đạo, phải dựa vào dân, dựa chắc vào dân thì không kẻ địch nào có thể tiêu diệt được”[5].



Hình 1. Bộ đội tiến vào giải phóng Điện Biên giữa tiếng reo hò nhiệt liệt cùng với sự ủng hộ giúp đỡ chu đáo, tận tình của nhân dân. Ảnh: TTXVN

Đoàn kết quân dân là nguồn sức mạnh của Quân đội nhân dân Việt Nam được thể hiện ở chỗ nhân dân không chỉ là nguồn cung cấp nhân tài, vật lực cho bộ đội, mà còn là lực lượng luôn che chở, nuôi dưỡng, đùm bọc, giúp đỡ cán bộ, chiến sĩ Quân đội ta. Trong những năm tháng chiến đấu đầy khó khăn, gian khổ, hy sinh nhân dân ở tiền tuyến cũng như ở hậu phương đã biết vượt lên những khó khăn, thiếu thốn cả về vật chất và tinh thần để chất chiu từng lon gạo, hạt muối, tấm áo, đồng tiền giúp đỡ bộ đội. Nhân dân còn là người chịu mất mát, hy sinh để che chở cho bộ đội trong những giờ phút một mất một còn, giữa cái sống và cái chết trong vòng vây của kẻ thù. Trong điều kiện hòa bình xây dựng đất nước, nhân dân là người giúp đỡ bộ đội trong huấn luyện, sẵn sàng chiến đấu, cũng như trong thực hiện nhiệm vụ giúp đỡ nhân dân xóa đói giảm nghèo, xây dựng đời sống văn hóa ở cơ sở, xây dựng nông thôn mới, phòng, chống thiên tai, dịch họa, cứu hộ, cứu

nạn... Chính nhờ sự giúp đỡ của nhân dân mà sức mạnh của Quân đội nhân dân Việt Nam không ngừng được củng cố và tăng cường, nhân cách “Bộ đội Cụ Hồ” ngày càng được hoàn thiện.

Đoàn kết quân dân là nguồn sức mạnh của Quân đội nhân dân Việt Nam không chỉ thể hiện ở sự đoàn kết, giúp đỡ của nhân dân đối với bộ đội, mà còn ở mối quan hệ của quân đội đối với nhân dân. Quan hệ đoàn kết của Quân đội ta đối với nhân dân là nguồn sức mạnh của quân đội được thể hiện ở mục tiêu, lý tưởng chiến đấu vì độc lập tự do của Tổ quốc, vì chủ nghĩa xã hội, vì ấm no, tự do, hạnh phúc của nhân dân của Quân đội nhân dân Việt Nam. Được chiến đấu, hy sinh vì tự do, ấm no, hạnh phúc của nhân dân là niềm vinh dự, tự hào, là động lực mạnh mẽ thúc mọi cán bộ, chiến sĩ quân đội không quản ngại khó khăn, gian khổ, hy sinh, luôn nêu cao tinh thần quyết chiến, quyết thắng mọi kẻ thù.

Nguồn sức mạnh của Quân đội nhân dân Việt Nam bắt nguồn từ việc quân đội thực hiện mục tiêu, lý tưởng chiến đấu vì dân. Quân đội phải thấm nhuần quan điểm tư tưởng chiến đấu, hy sinh vì dân, vì độc lập tự do của Tổ quốc, vì chủ nghĩa xã hội, vì ấm no, hạnh phúc của nhân dân; thực hiện chức năng, nhiệm vụ đội quân công tác tuyên truyền, giáo dục, vận động nhân dân thực hiện mọi chủ trương, đường lối, chính sách của Đảng và Nhà nước và thực hiện chức năng, nhiệm vụ đội quân lao động sản xuất góp phần nâng cao đời sống vật chất của nhân dân mà củng cố và tăng cường sức mạnh của Quân đội nhân dân Việt Nam.

Thông qua quá trình thực hiện chức năng, nhiệm vụ đội quân công tác vận động quần chúng, đội quân lao động sản xuất mà chăm lo xây dựng, vun trồng cái nền, gốc sức mạnh của Quân đội nhân dân Việt Nam. Quân đội nhân dân Việt Nam phải thật sự hoà mình vào với nhân dân, phải đi sâu, đi sát nhân dân, thực hiện cùng ăn, cùng ở, cùng làm với nhân dân, “Phải làm thế nào để khi mình chưa đến, thì dân trông mong, khi mình đến thì dân giúp đỡ, khi mình đi nơi khác thì dân luyến tiếc. Muốn vậy, bộ đội phải giúp đỡ dân, thương yêu dân. Mỗi quân nhân phải là một cán bộ tuyên truyền bằng việc làm của quân đội”[6]. Đi đôi với việc thường xuyên quan tâm chăm lo xây dựng, bồi dưỡng, động viên sức dân, quân đội còn phải biết tôn trọng sức dân. Phải nhớ rằng, tất cả cái ăn, cái mặc, cái dùng của bộ đội đều do dân làm ra, do nhân dân dành dụm, tiết kiệm mà có và đều là mồ hôi, công sức của dân.

Thực tiễn xây dựng, trưởng thành, chiến đấu và chiến thắng của quân đội, cũng như thực tiễn xây dựng, tăng cường sức mạnh chiến đấu của quân đội đã khẳng định vai trò của sự đoàn kết quân dân, là một trong những nguồn gốc quan trọng đối với việc

củng cố, tăng cường sức mạnh của Quân đội nhân dân Việt Nam. Đây là một vấn đề lý luận và thực tiễn quan trọng trong xây dựng, củng cố, nâng cao sức mạnh chiến đấu của quân đội; đồng thời, còn là một trong những bài học kinh nghiệm quý giá được rút ra từ thực tiễn xây dựng quân đội ta, không chỉ có ý nghĩa, giá trị trong lịch sử, mà còn được vận dụng trong củng cố, tăng cường sức mạnh chiến đấu của quân đội trong điều kiện mới đáp ứng yêu cầu xây dựng quân đội nhân dân cách mạng, chính quy, tinh nhuệ, từng bước hiện đại, bảo vệ vững chắc Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa trong giai đoạn mới.

3. TĂNG CƯỜNG ĐOÀN KẾT QUÂN DÂN TẠO NÊN SỨC MẠNH VÔ ĐỊCH BẢO VỆ VỮNG CHẮC TỔ QUỐC VIỆT NAM XÃ HỘI CHỦ NGHĨA

Để tiếp tục phát huy tốt vai trò nguồn gốc, động lực từ sự đoàn kết quân dân trong củng cố, tăng cường sức mạnh của Quân đội nhân dân Việt Nam trong giai đoạn hiện nay cần quan tâm làm tốt một số nội dung chủ yếu sau đây:

Một là, cần tiếp tục đi sâu nghiên cứu tổng kết những bài học kinh nghiệm về sự đoàn kết quân dân trong củng cố, tăng cường sức mạnh của “Bộ đội Cụ Hồ” trong những cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, cũng như trong thời kỳ hoà bình xây dựng và bảo vệ Tổ quốc để vận dụng vào giai đoạn mới.

Hai là, tiếp tục đi sâu nghiên cứu những yêu cầu, nội dung, hình thức, biện pháp giải quyết mối quan hệ giữa quân đội với nhân dân, làm rõ hơn vai trò của nhân dân, của việc phát huy sức mạnh của nhân dân trong củng cố, tăng cường sức mạnh của quân đội, cũng như vai trò của quân đội trong việc giúp đỡ dân, bảo vệ dân, củng cố cái nền gốc tạo nên sức mạnh của quân đội, của “Bộ đội Cụ Hồ”.



Hình 2. Cán bộ, chiến sĩ Ban Chỉ huy quân sự huyện Quảng Ninh (Quảng Bình) vượt lũ hỗ trợ lương thực cho người dân xã Tân Ninh.

Ảnh: qdnd.vn

Ba là, thông qua việc thực hiện chức năng, nhiệm vụ đội quân chiến đấu, công tác và lao động sản xuất, nhất là thông qua công tác giáo dục, tuyên

truyền, vận động quần chúng nhân dân xây dựng và bảo vệ Tổ quốc trên tất cả các lĩnh vực của đời sống xã hội để không ngừng củng cố, tăng cường mối quan hệ gắn bó máu thịt giữa quân đội với nhân dân, thực hiện tốt mối quan hệ quân với dân như cá với nước phù hợp với yêu cầu trong giai đoạn mới.

Bốn là, thông qua công tác tư tưởng, tổ chức, chính sách và sự kết hợp giữa các mặt công tác đó mà tiếp tục củng cố, tăng cường mối quan hệ giữa quân đội với nhân dân. Làm cho mọi tầng lớp nhân dân các dân tộc Việt Nam ý thức được sâu sắc nhiệm vụ chăm lo xây dựng quân đội, cũng như làm cho mọi cán bộ, chiến sĩ quân đội ý thức sâu sắc về nghĩa vụ, trách nhiệm, tình cảm đối với nhân dân, sẵn sàng chịu đựng mọi khó khăn, gian khổ, chiến đấu, hy sinh vì dân, sẵn sàng xả thân giúp đỡ nhân dân trong khó khăn, hoạn nạn.

Năm là, thường xuyên quan tâm chăm lo xây dựng, bồi dưỡng sức dân, chăm lo vun trồng cái nền, gốc vững mạnh, không ngừng nâng cao đời sống vật chất, tinh thần của các tầng lớp nhân dân, nhất là nhân dân các dân tộc ở vùng sâu, vùng xa, vùng cao, những địa bàn còn nhiều khó khăn, thiếu thốn.

4. KẾT LUẬN

Trong giai đoạn hiện nay, các mối đe dọa an ninh phi truyền thống, như: Dịch bệnh, tội phạm xuyên quốc gia, Khủng bố, các thảm họa thiên tai, môi trường, v.v. có chiều hướng gia tăng, nhất là trước những tác động từ mặt tiêu cực của cơ chế thị trường, của quá trình mở cửa, hội nhập, giao lưu quốc tế, cũng như sự chống phá của các thế lực thù địch bằng chiến lược “Diễn biến hoà bình” với những thủ đoạn, biện pháp hết sức thâm độc nhằm chia rẽ quân đội với nhân dân, thì tinh thần đoàn kết quân dân, sự thương yêu, giúp đỡ của nhân dân đối với quân đội và sự hy sinh phục vụ nhân dân của quân đội càng trở nên quan trọng và có ý nghĩa hơn bao giờ hết đối với việc củng cố, tăng cường sức mạnh của Quân đội nhân dân Việt Nam bảo vệ vững chắc độc lập, chủ quyền, thống nhất, toàn vẹn lãnh thổ của Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Hồ Chí Minh, Toàn tập, tập 7, Nxb CTQG-ST, Hà Nội.2011, tr.219.
- [2]. Hồ Chí Minh, Toàn tập, tập 5, Nxb CTQG-ST, Hà Nội.2011, tr.485.
- [3]. Hồ Chí Minh, Toàn tập, tập 8, Nxb CTQG, Hà Nội.2000, tr.38.
- [4]. Hồ Chí Minh, Toàn tập, tập 11, Nxb CTQG, Hà Nội.2000, tr.350.
- [5]. Võ Nguyên Giáp, Những chặng đường lịch sử, Nxb Văn học, Hà Nội.1977, tr.130.

[6]. Hồ Chí Minh, Toàn tập, tập 6, Nxb CTQG, Hà Nội.2000, tr.207.

BÀI TOÁN QUY HOẠCH TOÀN PHƯƠNG KHÔNG LỖI VỚI RÀNG BUỘC BẤT ĐẲNG THỨC

Lê Thanh Tuyền

Khoa Khoa học Cơ bản, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

Email: halongxanh82@gmail.com

Tel: +84-xxxxxxxxxx; Mobile: 0989844610

Từ khóa:	Tóm tắt
Hàm toàn phương, điều kiện Slater, bổ đề S, dạng toàn phương	Trong bài báo này trước hết chúng tôi đưa ra các khái niệm: hàm toàn phương, bổ đề S, bài toán cực tiểu toàn phương với ràng buộc bất đẳng thức, sau đó đưa ra các bổ đề để phục vụ giải quyết bài toán trên cuối cùng chúng ta đi giải quyết bài toán trên bằng 2 định lý

1. Giới thiệu

Bổ đề S là một công cụ rất hữu hiệu trong lý thuyết điều khiển và tối ưu vững. Nó là một dạng của bổ đề Farkas nổi tiếng. Ta có thể áp dụng nó để giải và chỉ ra tính lỗi bị ẩn trong bài toán quy hoạch toàn phương một bất đẳng thức ràng buộc toàn phương dưới điều kiện Slater. Áp dụng các kết quả đạt được chúng ta đi giải bài toán quy hoạch toàn phương không lỗi với ràng buộc bất đẳng thức.

2. Cơ sở lý thuyết

2.1. Định nghĩa [1] Hàm $f: R^n \rightarrow R$ gọi là hàm toàn phương nếu nó có dạng:

$$f(x) = x^T A x + a^T x + \alpha. \text{ Trong đó } A \text{ là ma trận vuông cấp } n, a \in R^n, \alpha \in R.$$

2.2. Bổ đề S [1] Cho cặp hàm toàn phương $(f; h)$ bất kỳ, nếu $h(x) \leq 0$ thỏa mãn điều kiện Slater, tức là tồn tại điểm $\bar{x} \in R^n$ sao cho $h(\bar{x}) < 0$ thì hai phát biểu sau là tương đương:

$$i) (\forall x \in R^n) h(x) \leq 0 \Rightarrow f(x) \geq 0.$$

$$ii) \exists \mu \geq 0 \text{ sao cho } f(x) + \mu h(x) \geq 0, \forall x \in R^n$$

2.3. Bài toán [2] (bài toán cực tiểu toàn phương)

$$(QP) \quad \min_{x \in R^n} f(x)$$

$$\text{với điều kiện } g(x) \leq 0,$$

trong đó f và g là các hàm toàn phương xác định bởi $f(x) = x^T A x + a^T x + \alpha$ và $g(x) = x^T B x + b^T x + \beta, A, B \in S^n, a, b \in R^n$ và $\alpha, \beta \in R.$

2.3. Các bổ đề

2.3.1. Bổ đề 1 [2] Cho g là hàm toàn phương không đồng nhất không. Giả sử $[g \leq 0] \neq \emptyset$. Khi đó các phát biểu sau là tương đương

$$i) \text{ Với mỗi hàm toàn phương } f: R^n \rightarrow R, [g(x) \leq 0 \Rightarrow f(x) \geq 0] \Leftrightarrow$$

$$(\exists \lambda \geq 0)(\forall x \in R^n) f(x) + \lambda g(x) \geq 0.$$

$$ii) \text{ Tồn tại } x_0 \in R^n \text{ sao cho } g(x_0) < 0.$$

2.3.2. Bổ đề 2 [2] Cho $f, g: R^n \rightarrow R$ là hai hàm toàn phương với $[g \leq 0] \neq \emptyset$. Khi đó, hai phát biểu sau là tương đương:

$$i) g(x) \leq 0 \Rightarrow f(x) \geq 0.$$

$$ii) (\forall \varepsilon > 0)(\exists \lambda_\varepsilon \geq 0)(\forall x \in R^n) f(x) + \lambda_\varepsilon g(x) + \varepsilon(\|x\|^2 + 1) \geq 0.$$

2.4. Các định lý

2.4.1. Định lý 1 [3] (Điều kiện cần và đủ của tính tối ưu toàn cục). Cho bài toán (QP), lấy $\bar{x} \in [g \leq 0]$. Khi đó các phát biểu sau là tương đương:

$$i) \bar{x} \text{ là điểm cực tiểu toàn cục của (QP).}$$

ii) Tồn tại dãy $\{x_k\} \subset R^n$ và $\{\lambda_k\} \subseteq R_+$ sao cho

$$k \rightarrow \infty. \quad x_k - \bar{x} \rightarrow 0, \quad \lambda_k g(x_k) \rightarrow 0, \\ \nabla(f + \lambda_k g)(x_k) \rightarrow 0 \text{ và } d(A + \lambda_k B, S^n) \rightarrow 0.$$

Chứng minh. [(i) \Rightarrow (ii)] Cho \bar{x} là điểm cực tiểu toàn cục của (QP). Khi đó,

$$g(x) \leq 0 \Rightarrow f(x) - f(\bar{x}) \geq 0. \text{ Lấy } \varepsilon_k = \frac{1}{k}, k \in N$$

Khi đó theo Bổ đề 2 tồn tại $\{\lambda_k\} \subseteq R_+$ sao cho với mọi $x \in R^n$

$$h(x) := f(x) - f(\bar{x}) + \lambda_k g(x) + \epsilon_k (\|x\|^2 + 1) \geq 0. (1)$$

Nói riêng, ta có

$$0 \geq \lambda_k g(x^-) \geq -\epsilon_k \|x\|^2 - \epsilon_k. (2)$$

Chú ý rằng vì với mỗi $x \in R^n, h(x) > 0$, nên $\nabla^2 h(x) = 2(A + \lambda_k B + \epsilon_k I_n) \geq 0$. Điều này kéo theo $d(A + \lambda_k B, S^n) \leq \|\epsilon_k I_n\| \rightarrow 0, k \rightarrow \infty$. Mặt khác, từ (2) và (1), với mỗi $x \in R^n$,

$$h(x) - h(\bar{x}) = f(x) - f(\bar{x}) + \lambda_k g(x) + \epsilon_k \|x\|^2 - \left(\lambda_k g(\bar{x}) + \epsilon_k \|\bar{x}\|^2 \right) \geq -\epsilon_k - \epsilon_k \|x\|.$$

Định nghĩa $\eta_k = \epsilon_k + \epsilon_k \|x\|^2 > 0$. Khi đó, $0 \in \partial_{\eta_k} h(\bar{x})$ và $\eta_k \rightarrow 0$ khi $k \rightarrow \infty$. Từ định lý Borwein (cho $\beta = 1, \epsilon = \eta_k$ và $x_0^* = 0$), tồn tại x_k sao cho $\|x_k - \bar{x}\| \leq \eta_k, |h(\bar{x}) - h(x_k)| \leq \eta_k + \eta_k$ và, $0 \in \partial h(x_k) + \sqrt{\eta_k} B = \nabla(f + \lambda_k g)(x_k) + 2\epsilon_k x_k + \sqrt{\eta_k} B$ trong đó B ký hiệu hình cầu đơn vị đóng trong R^n . Vì $\epsilon_k \rightarrow 0$ và $\eta_k \rightarrow 0$ khi $k \rightarrow \infty, x_k \rightarrow \bar{x}, \nabla(f + \lambda_k g) \rightarrow 0$. Để kết thúc chứng minh, ta chỉ cần chỉ ra rằng $\lim_{k \rightarrow \infty} \lambda_k g(x_0) = 0$. Vì $|h(\bar{x}) - h(x_k)| \leq \eta_k + \sqrt{\eta_k}$, ta có

$$\left| \left(\lambda_k g(\bar{x}) + \epsilon_k \|\bar{x}\|^2 \right) - \left(f(x_k) - f(\bar{x}) + \lambda_k g(x_k) + \epsilon_k \|x_k\|^2 \right) \right| \leq \eta_k + \sqrt{\eta_k}.$$

Kết hợp kết quả trên với $x_k \rightarrow \bar{x}, \epsilon_k \rightarrow 0$ và $\eta_k \rightarrow 0$ kéo theo $\lim_{k \rightarrow \infty} \lambda_k (g(\bar{x}) - g(x_k)) = 0$. Từ

$$(2) \text{ suy ra } \lim_{k \rightarrow \infty} \lambda_k g(x_k) = \lim_{k \rightarrow \infty} \lambda_k g(\bar{x}) = 0.$$

[(ii) \Rightarrow (i)] Ta chứng minh bằng phản chứng. Giả sử tồn tại x_0 sao cho $g(x_0) \leq 0$ và $f(x_0) < f(\bar{x})$. Từ (ii), tồn tại $x_k \rightarrow \bar{x}, \{\lambda_k\} \subseteq R_+$ với $\lambda_k g(x_k) \rightarrow 0$ sao cho $\nabla(f + \lambda_k g)(x_k) \rightarrow 0$ và $d(A + \lambda_k B, S_+^n) \rightarrow 0$.

Chú ý rằng

$$f(x_0) - f(\bar{x}) = (f(x_0) + \lambda_k g(x_0)) - (f(x_k) + \lambda_k g(x_k)) + (f(x_k) - f(\bar{x})) + \lambda_k g(x_k) - \lambda_k g(x_0)$$

$$\geq (f(x_0) + \lambda_k g(x_0)) - (f(x_k) + \lambda_k g(x_k)) + (f(x_k) - f(\bar{x})) + \lambda_k g(x_k)$$

$$= (\nabla(f + \lambda_k g)(x_k))^T (x_0 - x_k) +$$

$$\frac{1}{2} (x_0 - x_k)^T (A + \lambda_k B)(x_0 - x_k) + (f(x_k) - f(\bar{x})) + \lambda_k g(x_k);$$

trong đó bất đẳng thức đúng vì $\lambda_k \geq 0$ và $g(x_0) \leq 0$.

Bây giờ, vì $x_k \rightarrow \bar{x}, \nabla(f + \lambda_k g)(x_k) \rightarrow 0, \lambda_k g(x_k) \rightarrow 0$ và $f(x_0) < f(\bar{x})$, bằng cách chuyển qua giới hạn trên, ta có

$$\limsup_{k \rightarrow \infty} \frac{1}{2} (x_0 - x_k)^T (A + \lambda_k B)(x_0 - x_k) \leq f(x_0) - f(\bar{x}) < 0 (3)$$

Mặt khác, vì $d(A + \lambda_k B, S_+^n) \rightarrow 0$ tồn tại $\{P_k\} \subseteq S_+^n$ sao cho $\|(A + \lambda_k B)\| \rightarrow 0$. Do đó, ta có

$$\limsup_{k \rightarrow \infty} \frac{1}{2} (x_0 - x_k)^T (A + \lambda_k B)(x_0 - x_k)$$

$$= \limsup_{k \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{2} (x_0 - x_k)^T (A + \lambda_k B - P_k)(x_0 - x_k) + \frac{1}{2} (x_0 - x_k)^T P_k (x_0 - x_k) \right)$$

$$\geq \lim_{k \rightarrow \infty} \sup \left(\frac{1}{2} (x_0 - x_k)^T (A + \lambda_k B - P_k)(x_0 - x_k) \right) = 0$$

Điều này mâu thuẫn với (3) \square

Từ Bổ đề 1 ta suy ra đặc trưng sau của đối ngẫu Lagrange của bài toán cực tiểu toàn phương với một ràng buộc bất đẳng thức toàn phương dưới điều kiện Slater.

2.4.2. Định lý 2 [4] Cho g là một hàm toàn phương mà không đồng nhất không. Khi đó, các phát biểu sau là tương đương:

(i) Với mỗi hàm toàn phương f ta có $\inf \{f(x) : g(x) \leq 0\} = \max_{\lambda \geq 0} \min_{x \in R^n} \{f(x) + \lambda g(x)\}$.

(ii) Tồn tại $x_0 \in R^n$ sao cho $g(x_0) < 0$.

Chứng minh. [(i) \Rightarrow (ii)] Giả sử điều kiện Slater không được thỏa mãn. Khi đó, theo Bổ đề 1, tồn tại hàm toàn phương $f_0 : R^n \rightarrow R$; sao cho $g(x) \leq 0 \Rightarrow f_0(x) \geq 0$; và tồn tại $x_0 \in R^n$ sao cho $f_0(x_0) + \lambda g(x_0) < 0, \forall \lambda \geq 0$. Điều này kéo theo $\inf \{f_0(x) : g(x) \leq 0\} \geq 0$

$$\text{và } \max_{\lambda \geq 0} \min_{x \in R^n} \{f_0(x) + \lambda g(x)\} < 0$$

Điều này mâu thuẫn với (i).

[(ii) \Rightarrow (i)] Đầu tiên, chú ý rằng bất đẳng thức đối ngẫu yếu

$$\inf \{f(x) : g(x) \leq 0\} \geq \max_{\lambda \geq 0} \min_{x \in R^n} \{f(x) + \lambda g(x)\}$$

luôn đúng. Nếu $r := \inf \{f(x) : g(x) \leq 0\} = -\infty$ thì

(i) hiển nhiên đúng. Không mất tính tổng quát, ta có thể giả sử rằng $r = \inf \{f(x) : g(x) \leq 0\} > -\infty$. Khi đó $g(x) \leq 0 \Rightarrow f(x) - r \geq 0$

Từ Bổ đề 1 ta suy ra tồn tại $\bar{\lambda} \geq 0$ sao cho $f(x) + \bar{\lambda}g(x) \geq r, \forall x \in R^n$. Do đó

$$\max_{\lambda \geq 0} \min_{x \in R^n} \{f(x) + \lambda g(x)\} \geq \min_{x \in R^n} \{f(x) + \bar{\lambda}g(x)\} \geq r.$$

Điều này kéo theo

$$\inf \{f(x) : g(x) \leq 0\} = \max_{\lambda \geq 0} \min_{x \in R^n} \{f(x) + \lambda g(x)\}. \quad \square$$

3. Kết luận

Trong bài báo chúng tôi đã trình bày cụ thể các khái niệm: hàm toàn phương, bổ đề S và các bổ đề

bổ trợ để giải quyết bài toán quy hoạch toàn phương không lồi với ràng buộc bất đẳng thức.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Phan Quốc Khánh, Trần Huệ Nương (2003), *Quy hoạch tuyến tính*, NXB Giáo dục.
- [2]. Nguyễn Thị Bạch Kim (2008), *Các phương pháp tối ưu – Lý thuyết và thuật toán*, NXB Bách khoa Hà Nội.
- [3] A. Ruszczyński (2006), “Nonlinear Optimization”, Princeton University Press.
- [4] Y. Xia, S. Wang, R.-L. Sheu (2016), “S-lemma with equality and its applications”, *Math. Program. Ser. A*, **156**, pp. 513-547.

MỘT SỐ GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ CÔNG TÁC KIỂM TRA, THI KẾT THÚC HỌC PHẦN, CHUẨN ĐẦU RA TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH

SOME SOLUTIONS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF INSPECTION, COURSE ENDING EXAMINATION, OUTSTANDING STANDARDS AT QUANG NINH INDUSTRIAL UNIVERSITY

TS. Lê Quý Chiến^{1*}, ThS. Bùi Kim Dung¹, ThS. Trần Thị Vân¹

¹Khoa Cơ khí động lực, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

*Email: chiencodiencnqn@gmail.com

Tel: 0868.595.686

Từ khóa:

Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, quản lý đào tạo, tổ chức đào tạo, chiến lược phát triển đào tạo, chuẩn đầu ra.

Keywords:

Quang Ninh University of Industry, training management, training organization, training development strategy, output standards.

Tóm tắt

Quản lý đào tạo (QLĐT) là một chức năng quan trọng trong các trường đại học, giúp tham mưu cho hiệu trưởng khi xây dựng chiến lược phát triển đào tạo của nhà trường; triển khai thực hiện công tác tuyển sinh; tổ chức đào tạo; công tác khảo thí và đảm bảo chất lượng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành. Đây có thể coi là “xương sống” trong hoạt động giáo dục, là nền tảng của sự phát triển nhà trường. Nội dung bài báo đề cập đến một số kết quả đạt được, thực trạng trong công tác kiểm tra, đánh giá, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh (ĐHCNQ), từ đó nêu lên một số giải pháp nâng cao hiệu quả đào tạo của công tác này.

Abstract

Training management is an important function in universities, helping to advise the principal when formulating the school's training development strategy; implementing the recruitment work; training organizations; examination and quality assurance in accordance with the regulations promulgated by the Ministry of Education and Training. This can be considered as the "backbone" in educational activities, the foundation of the school's development. The content of the article mentions a number of achieved results, the current situation in the examination, assessment, final exam, and output standards of Quang Ninh University of Industry (VNU), thereby raising the following points. some solutions to improve the training efficiency of this work.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Với mục tiêu đổi mới mạnh mẽ để nâng cao chất lượng giáo dục, đào tạo các bậc học, hệ học, Nghị quyết số 29-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương Đảng về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo đã đề ra một số giải pháp đột phá, trong đó, có giải pháp quan trọng về tiếp tục đổi mới căn bản hình thức và phương pháp thi, kiểm tra và đánh giá kết quả giáo dục, đào tạo, bảo đảm trung thực, khách quan [1]. Việc thi, kiểm tra và đánh giá kết quả giáo dục, đào tạo cần từng bước theo các tiêu chí tiên tiến được xã hội và cộng đồng giáo dục khu vực và thế giới tin cậy và công nhận. Phối hợp sử dụng kết quả đánh giá trong quá trình học với đánh giá cuối kỳ, cuối năm học; đánh giá của người dạy với tự đánh giá của người học; đánh giá của nhà trường với đánh giá của gia đình và xã hội...

Trải qua 64 năm thành lập và phát triển, đến nay nhà trường đã có nhiều đóng góp trong đào tạo nguồn nhân lực trình độ cao cho xã hội. Tuy nhiên,

cũng như nhiều trường đại học, cao đẳng trên cả nước, chất lượng giáo dục và đào tạo, đảm bảo chất lượng và chuẩn đầu ra cần được cải tiến để thích ứng với thực tế đòi hỏi của xã hội, nhất là trong giai đoạn hiện nay khi Việt Nam đang đẩy mạnh công cuộc Công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước. Vì vậy, mục tiêu đào tạo nâng cao chất lượng nguồn nhân lực đặt ra cho các cơ sở đào tạo nhiệm vụ cao cả và trọng trách nặng nề là phải giải quyết hiệu quả bài toán giữa phát triển nhanh quy mô, phạm vi đào tạo và ổn định, nâng cao chất lượng đào tạo để hoàn thành sứ mạng: đào tạo đạt chuẩn, gắn với nhu cầu doanh nghiệp, địa phương... [2]. Do đó, công tác quản lý đào tạo (QLĐT) của nhà trường cần phải được xây dựng đồng bộ, tập trung và hiệu quả hơn mới đáp ứng yêu cầu đặt ra.

Trong giới hạn nội dung bài báo, nhóm tác giả đề cập đến một số kết quả đạt được, thực trạng trong công tác kiểm tra, đánh giá, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra (CĐR) của Trường Đại học Công

ng nghiệp Quảng Ninh, từ đó nêu lên một số giải pháp nâng cao hiệu quả đào tạo của công tác này.

2. NỘI DUNG

2.1. Hệ thống lập kế hoạch và lựa chọn các loại hình đánh giá người học trong quá trình học tập

Đánh giá kết quả học tập của người học là một trong những hoạt động có tầm quan trọng trong công tác đào tạo. Hoạt động này đòi hỏi sự chính xác, khách quan, công bằng, đồng thời có tác dụng khuyến khích người học hướng đến mục tiêu học tập suốt đời. Vì vậy, Nhà trường đã thiết lập quy trình đánh giá người học phù hợp trong quá trình học tập trên cơ sở các quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo (GD&ĐT) về kiểm tra đánh giá [3].

Căn cứ Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ của Bộ GD&ĐT ban hành ngày 15/8/2007, và Quy chế đào tạo trình độ đại học (Ban hành kèm theo Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo), căn cứ Luật Giáo dục, Luật Giáo dục đại học, Phòng Đào tạo là đơn vị được phân công xây dựng và Nhà trường ban hành “Quy chế Đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ” của Trường, “Quy chế đào tạo đại học hệ vừa học vừa làm” [3].

Việc lập kế hoạch và lựa chọn loại hình đánh giá đối với các bài kiểm tra thường xuyên, bài kiểm tra định kỳ do giảng viên thực hiện; việc lập kế hoạch và lựa chọn loại hình đánh giá đối với bài thi kết thúc học phần do phòng Đào tạo chủ trì phối hợp với các khoa, bộ môn thực hiện; việc lập kế hoạch thực tập, khóa luận tốt nghiệp do phòng Đào tạo phối hợp với các khoa, bộ môn thực hiện. Điều này thể hiện rõ trong các văn bản Quy định về đào tạo, về thi, kiểm tra, đánh giá. Vào các năm 2017, 2021, Phòng Đào tạo đã ban hành Quy định về tổ chức thi kết thúc học phần trong tổ chức đào tạo theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh; trong đó có quy định hướng dẫn, kế hoạch đánh giá người học và phân công trách nhiệm cụ thể đối với các đơn vị thực hiện được trong quy định “Quy định chức năng, nhiệm vụ của các đơn vị trực thuộc”. Theo văn bản quy định năm 2017, Phòng Đào tạo là đơn vị lập kế hoạch thi, danh sách sinh viên dự thi, làm phách, lưu điểm thi và thông báo kết quả thi. Khoa, Bộ môn chuẩn bị đề thi, phân công cán bộ coi thi, xử lý bài thi. Phòng Quản trị và dịch vụ công chuẩn bị phòng thi. Phòng phòng Thanh tra & kiểm định chất lượng (TT & KĐCL) lập kế hoạch, ban hành quyết thanh tra giám sát việc tổ chức các kì thi của Nhà trường. Các nội dung công việc phải thực hiện đúng tiến độ thời gian được xác định trong quy định. Quy định về tổ chức thi kết thúc học phần đào tạo theo tín chỉ của Trường ĐHCNQN năm 2021 được sửa đổi bổ sung: Phòng TT& KĐCL phụ trách công tác khảo thí như: in đề

thi, chuẩn bị giấy thi, hồ sơ thi, tổ chức công tác chấm thi. Việc đánh giá người học được thực hiện trong suốt quá trình đào tạo, từ khâu tuyển sinh đầu vào, đánh giá qua quá trình học tập các học phần cho đến đánh giá đầu ra của khóa học. Để có thể đánh giá chính xác nhất quá trình học tập của sinh viên, nhà trường đã có những quy định và hướng dẫn để các đơn vị và cá nhân có kế hoạch và sử dụng nhiều phương pháp đánh giá khác nhau với các tiêu chí, nội dung đánh giá phù hợp đối với từng học phần trong chương trình dạy học. Đánh giá đầu ra được thực hiện qua hình thức khác nhau như bảo vệ khóa luận tốt nghiệp hoặc học phần thay thế. Để công nhận tốt nghiệp, người học phải có chứng chỉ Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng An ninh theo quy chế và có trình độ ngoại ngữ, tin học đạt CDR theo quy định của Nhà trường [3].

2.2. Thực trạng công tác kiểm tra và đánh giá, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra tại trường:

Đối với trường ĐHCNQN, công tác kiểm tra, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra (ngoại ngữ, tin học) đã đạt nhiều kết quả quan trọng, tạo bước đột phá, nâng cao chất lượng hoạt động dạy và học của nhà trường, từng bước đưa chất lượng giáo dục, đào tạo ở Nhà trường ngày càng phát triển. Để đảm bảo kiểm tra, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra được chính xác, khách quan, Trường ĐHCNQN nói chung và các khoa nói riêng đã sử dụng một số nhóm phương pháp đánh giá sau [4]:

- *Kiểm tra, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra theo hình thức tự luận:*

Với hình thức này, Học viên - sinh viên (HV-SV) trình bày câu trả lời cho một vấn đề, một quan điểm, một tình huống phức tạp của nội dung môn học bằng việc viết đầy đủ câu trả lời ra giấy. Trên cơ sở các câu trả lời, giảng viên chấm để kiểm tra, đánh giá chất lượng học tập của từng HV-SV. Hạn chế của hình thức này là nếu đề thi và đáp án chưa đạt chuẩn thì rất khó có thể đánh giá được khả năng giải quyết vấn đề của người học, hình thức này cũng rất dễ làm cho HV-SV học tủ, học lệch.

- *Kiểm tra, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra theo hình thức vấn đáp:*

Đây là hình thức mà việc kiểm tra, thi được thực hiện theo hướng hỏi - đáp trực tiếp giữa giảng viên và HV-SV. Việc thực hiện phương pháp này trong Nhà trường đã có tác dụng tránh được HV-SV học lệch, học tủ; nắm được môn học được toàn diện và có khả năng giao tiếp, diễn đạt tốt.

- *Kiểm tra, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra theo hình thức thực hành:*

Phương pháp kiểm tra, đánh giá thực hành là chủ trương, biện pháp đang được tăng cường trong hoạt động dạy - học ở trường ĐHCNQN. Nhất là, trong các học phần chuyên môn chuyên ngành (đánh giá thực hành thông qua làm văn bản, hồ sơ quản lý

tài chính, kế toán, thực hành các chiến thuật bộ binh, chiến thuật bắn súng, thực hành Công nghệ thông tin trên máy tính; Thực hành trên các máy công cụ Cơ khí; Thực hành Cơ khí Ô tô; Thực hành công nghệ (Cơ điện; Kỹ thuật Điện - Điện tử; Tự động hoá quá trình sản xuất; Tuyển khoáng; Khai thác mỏ; trắc địa...) và các môn học ngoại ngữ, tin học, các môn thi chuẩn đầu ra. Điều đó, đảm bảo khi HV-SV tốt nghiệp ra trường sẽ nhanh chóng tiếp cận công việc được giao và có khả năng hoàn thành tốt nhiệm vụ.

Ngoài ra, công tác kiểm tra, đánh giá chất lượng giáo dục, đào tạo và các điều kiện đảm bảo có ý nghĩa hết sức quan trọng nhằm không ngừng nâng cao chất lượng giáo dục, đào tạo. Đối với Nhà trường, công tác kiểm tra, đánh giá chất lượng giáo dục, đào tạo và các điều kiện đảm bảo đã đạt nhiều kết quả quan trọng, tạo bước đột phá, góp phần nâng cao chất lượng công tác kiểm tra đánh giá, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra của nhà trường, từng bước đưa chất lượng đào tạo ở trường ĐHCNQN ngày càng phát triển. Nhìn lại hoạt động kiểm tra, đánh giá chất lượng giáo dục, đào tạo có thể thấy:

- Các điều kiện đảm bảo cho công tác giáo dục, đào tạo đã được quan tâm, đầu tư phát triển cả về số lượng và chất lượng. Hướng đầu tư gắn liền với thực tiễn sản xuất, nhu cầu sử dụng nhân lực chất lượng cao của người sử dụng lao động trong khu vực và đất nước.

- Công tác thanh tra, giám sát các kỳ thi được tiến hành thường xuyên, liên tục bảo đảm tính khách quan, chính xác.

Tuy nhiên, bên cạnh những kết quả đã đạt được, trước yêu cầu của thực tiễn và nhu cầu sử dụng nhân lực chất lượng cao của người sử dụng lao động trong tình hình mới cùng với quá trình đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục đại học theo tinh thần Nghị quyết số 29/NQ-TW của Ban chấp hành Trung ương Đảng, đòi hỏi quá trình đào tạo tại trường ĐHCNQN cần được nâng cao chất lượng công tác kiểm tra, đánh giá, thi kết thúc học phần với mục tiêu giúp HV-SV nắm vững kiến thức chuyên môn, rèn luyện kỹ năng nghề nghiệp, tăng cường khả năng xử lý tình huống thực tiễn và hạn chế tối đa quá trình đào tạo lại, đáp ứng yêu cầu công tác thực tiễn sau khi HV-SV tốt nghiệp ra trường. Đồng thời, xuất phát từ đặc điểm của phương thức tổ chức đào tạo theo hệ thống tín chỉ đang được triển khai tại Nhà trường, việc đổi mới, nâng cao chất lượng hoạt động thi, kiểm tra, đánh giá ở Trường ta là vấn đề cấp thiết hiện nay. Theo đó, Các đơn vị đào tạo (các khoa, trung tâm) cần chú trọng vào một số giải pháp sau.

2.3. Một số giải pháp để nâng cao hiệu quả công tác tổ chức kiểm tra, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra của Khoa và Nhà trường

- **Thứ nhất**, cần tiếp tục đổi mới và đa dạng hóa các hình thức kiểm tra đánh giá, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra;

Hiện nay, trong giáo dục, đào tạo có nhiều hình thức thi, kiểm tra như: Tự luận, vấn đáp, trắc nghiệm khách quan, Trắc nghiệm kết hợp tự luận, bài tập, tiểu luận... Mỗi hình thức có một thế mạnh và hạn chế riêng trong kiểm tra các mặt chất lượng học tập của HV-SV. Tuy nhiên, tại trường ĐHCNQN các hình thức kiểm tra, đánh giá hiện nay mới chỉ đánh giá được sự hiểu biết và vận dụng kiến thức, còn việc phân tích, tổng hợp, đánh giá, giải quyết một vấn đề thì vẫn còn hạn chế. Để góp phần nâng cao chất lượng giáo dục, đào tạo cần phải kết hợp linh hoạt nhiều hình thức thi, kiểm tra đánh giá, căn cứ vào mục tiêu và nội dung của mỗi học phần, có thể sử dụng một loại hình kiểm tra chính, kết hợp sử dụng các loại hình khác hỗ trợ vào cuối học trình, kết hợp các loại hình khác nhau với hệ số điểm cho mỗi loại hình trong tổng điểm đánh giá cả học phần.

Muốn tiến hành các loại hình kiểm tra này một cách có hiệu quả, cần phải có sự hướng dẫn cụ thể với các yêu cầu rõ ràng của giảng viên, kết hợp tư vấn và giúp đỡ HV-SV kịp thời lúc cần thiết. Ngoài ra, giảng viên cũng cần phải đổi mới phương pháp dạy học, nhằm đánh giá được năng lực của người học khách quan, chính xác.

- **Thứ hai**, đẩy mạnh công tác thanh tra, kiểm tra trong hoạt động giáo dục, đào tạo nhằm nâng cao ý thức tự giác của HV-SV trong quá trình thi, kiểm tra.

Thực tế qua công tác tổ chức thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra của trường ta các hệ học, khóa học được tổ chức trong và ngoài Trường cho thấy, hiệu quả của công tác thanh tra, kiểm tra của các đơn vị chức năng có tác động mạnh mẽ tới ý thức tự giác của HV-SV trong việc chấp hành các quy định, quy chế về thi, kiểm tra, đánh giá.

Do vậy, cần phải tăng cường các hoạt động thanh tra, kiểm tra hoạt động giáo dục, đào tạo, trong đó chú trọng vào khâu kiểm tra, đánh giá, tổ chức thi của HV-SV các lớp học, hệ học. Qua đó, góp phần bảo đảm cho việc thực hiện nghiêm túc các quy chế, quy định của Nhà trường và Bộ Giáo dục - Đào tạo, đồng thời, tạo ra một thiết chế mạnh, một môi trường học tập lành mạnh, trung thực trong các Đơn vị đào tạo thuộc Trường, hình thành nhân cách và phẩm chất của các HV-SV, Cử nhân, kỹ sư trong tương lai.

- **Thứ ba**, nhanh chóng hoàn thiện hệ thống ngân hàng đề thi nhằm phục vụ công tác kiểm tra đánh giá, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra hiệu quả.

Để đáp ứng hoạt động giáo dục, đào tạo theo hệ thống tín chỉ hiện nay thì công tác thi, kiểm tra có vai trò hết sức quan trọng. Mặt khác, với quy mô đầu lớp lớn, số lượng HV-SV đông, nguồn lực giảng viên của các đơn vị còn hạn chế. Do đó, yêu cầu đặt

ra là các đơn vị giảng dạy phải đẩy mạnh và nâng cao hiệu quả, chất lượng của hệ thống ngân hàng đề thi, câu hỏi kiểm tra đánh giá để phục vụ quá trình tổ chức đào tạo các lớp học.

Nội dung của hệ thống ngân hàng đề thi đòi hỏi các đơn vị giảng dạy phải cập nhật những vấn đề mới trong hệ thống văn bản, các quan điểm, chỉ đạo của Đảng, Nhà nước, Bộ GD&ĐT và của Ngành, chuyên ngành đào tạo, cập nhật những kết quả nghiên cứu mới nhất trong lĩnh vực khoa học gắn với chuyên ngành đào tạo ... Đồng thời, qua đó giúp các đơn vị chức năng thuận lợi trong công tác quản lý trong các khâu của quá trình đào tạo theo hướng minh bạch, khách quan và chính xác.

- **Thứ tư**, tăng cường mối quan hệ phối hợp giữa các đơn vị quản lý giáo dục và các đơn vị giảng dạy trong hoạt động kiểm tra đánh giá, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra.

3. KẾT LUẬN

Công tác thanh tra, kiểm tra trong công tác tổ chức thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra của Khoa, trung tâm góp phần hết sức quan trọng trong việc nâng cao chất lượng thi, kiểm tra, đánh giá. Tham gia vào công tác này có các đơn vị chức năng của Trường (phòng Đào tạo; phòng Thanh tra & kiểm định chất lượng,...) với vai trò, chức năng khác nhau, cùng với một mục tiêu chung là bảo đảm cho hoạt động đào tạo của nhà trường đạt kết quả cao. Tuy nhiên, để hoạt động này đạt hiệu quả thì công tác thanh tra, kiểm tra của các đơn vị chức năng cần phải có hoạt động phối hợp nhịp nhàng trong quá trình tổ chức thanh tra, kiểm tra các khâu, các hoạt động của quá trình đào tạo như quản lý học vụ, tổ chức dạy và học trên lớp, tổ chức huấn luyện, thực hành tại các xưởng, phòng thực hành; thực hành ngoài thao trường, hoạt động thi kết thúc học phần,

chuẩn đầu ra. Bên cạnh đó, cần có sự phối hợp giữa đội ngũ cán bộ quản lý và đội ngũ giảng viên ở các đơn vị giảng dạy để bảo đảm tính chính xác, khách quan, minh bạch trong quá trình giảng dạy, học tập cũng như trong quá trình tổ chức thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra.

Trên đây là một số giải pháp, nội dung trao đổi nhằm nâng cao chất lượng kiểm tra đánh giá, thi kết thúc học phần, chuẩn đầu ra tại trường ĐHCNQN, góp phần thực hiện thành công mục tiêu xây dựng và phát triển trường ĐHCNQN trở thành Cơ sở giáo dục trọng điểm của Tỉnh và khu vực trong thời gian tới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Phú Trọng (2013), "*Nghị quyết số 29-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương Đảng về đổi mới căn bản, toàn diện giáo dục và đào tạo*" Nghị quyết Hội nghị Trung ương 8 khóa XI, ngày 04/11/2013;
- [2]. Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh (2021), "*Chiến lược phát triển trường ĐHCNQN giai đoạn đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2035*" - Quyết định số 385/QĐ-ĐHCNQN, ngày 19/8/2021;
- [3]. Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh (2022), "*Báo cáo Tự đánh giá*" - Theo tiêu chuẩn đánh giá chất lượng cơ sở giáo dục đại học của Bộ GD&ĐT giai đoạn 2017-2021;
- [4]. Lê Quý Chiến (2022), "*Một số giải pháp để nâng cao hiệu quả công tác tổ chức thi kết thúc học phần của Khoa*". Báo cáo tham luận tại Hội nghị sơ kết công tác đào tạo học kỳ 1 - 2021-2022 Trường ĐHCNQN

ĐÁNH GIÁ VÀ LỰA CHỌN GIÁO TRÌNH TIẾNG ANH CƠ BẢN “SOLUTIONS” CHO SINH VIÊN NĂM THỨ NHẤT TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH

Mai Thị Huyền

Khoa Khoa học cơ bản - Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh

Email: maihuyen07@gmail.com

Tóm tắt

Từ khóa:

Đánh giá giáo trình; Giáo trình Tiếng Anh cơ bản; Lựa chọn giáo trình; Solutions.

Bài viết tiến hành đánh giá giáo trình Tiếng Anh cơ bản *Solution pre-intermediate* để xem xét lựa chọn cho giảng dạy cho sinh viên năm thứ nhất tại Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh. Có một số tiêu chí cần xem xét khi đánh giá giáo trình và việc đánh giá giáo trình *Solution pre-intermediate* này sẽ dựa trên các tiêu chí do Alan Cunningsworth thiết kế, gợi ý trong cuốn sách của mình.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tài liệu giảng dạy luôn có vai trò quan trọng trong quá trình học tập nói chung và học ngoại ngữ nói riêng. Đối với việc học tiếng Anh, một giáo trình học phù hợp, có thiết kế bắt mắt với nhiều hình ảnh đẹp, nội dung phù hợp với trình độ và ngữ cảnh của người học sẽ có ảnh hưởng không nhỏ đến nhận thức, thái độ và hành vi của học viên, mang lại cho họ động cơ học tập tốt. Có nhiều yếu tố dẫn đến việc học tiếng Anh thành công, trong đó việc lựa chọn giáo trình phù hợp là một yếu tố rất quan trọng. Theo Richards (2005) [6], giáo trình không chỉ cung cấp cho người học chương trình học một cách hệ thống, trọng tâm và có kế hoạch mà còn cung cấp nội dung kiến thức chuẩn hóa. Việc lựa chọn giáo trình là một trong những quyết định quan trọng nhất mà giáo viên sẽ đưa ra để định hình nội dung trong sách sẽ được sử dụng và theo mục tiêu của chương trình giảng dạy, cũng như phù hợp với phương pháp giảng dạy.

Tuy nhiên, chọn một cuốn giáo trình có thể cực kỳ khó khăn. Khi lựa chọn giáo trình, giáo viên có thể bị choáng ngợp bởi hiện nay có rất nhiều giáo trình. Chúng ta không thể hình dung rõ ràng về mức độ phù hợp của một cuốn giáo trình cho đến khi chúng ta nghiên cứu về nó một thời gian. Trách nhiệm của giáo viên không chỉ liên quan đến việc đánh giá người học mà còn liên quan đến việc đánh giá chính quá trình dạy và học. Điều này có nghĩa là các học liệu cũng phải được đánh giá. Trong đầu năm học 2022-2023, Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh có giao cho các giảng viên xây dựng đề cương chi tiết mới của các học phần giảng dạy, trong đó có Tiếng Anh cơ bản. Dựa trên gợi ý và các ý kiến đóng góp của các giảng viên trong Bộ môn Ngoại ngữ, tôi đã quyết định lựa chọn giáo trình Giáo trình *Solutions Pre-Intermediate* của tác giả Tim Falla & Paul A Davies, nhà xuất bản Oxford

University Press, 2017 để giảng dạy cho sinh viên năm thứ nhất của Trường.

2. GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

2.1. Cơ sở lý luận

2.1.1. Định nghĩa về đánh giá giáo trình

Có khá nhiều định nghĩa về đánh giá giáo trình như: là sự thẩm định giá trị của tài liệu học (Tomlinson, 1998) [7], hay là một quá trình hoàn chỉnh bắt đầu từ việc cân nhắc thu thập những thông tin cần thiết của một khóa học và kết thúc bằng những thay đổi cụ thể cho khóa tiếp theo (Dudley-Evans và St. John, 1998) [3]. Cụ thể hơn, đó là quá trình đánh giá một cách hệ thống tài liệu học so với mục tiêu của chương trình học cũng như của người học (Ellis, 1997) [4]. Theo Hutchinson and Waters (1987) [5], đánh giá là xem xét tính phù hợp của giáo trình đối với mục tiêu cụ thể để tìm ra trong số những tài liệu có sẵn tài liệu nào là phù hợp nhất. Trong bài viết này đánh giá giáo trình được hiểu là một quá trình đánh giá tổng thể mức độ phù hợp của tài liệu học tập cho đối tượng cụ thể gắn với mục tiêu đào tạo của chương trình và trình độ của người học.

2.1.2. Tiêu chí đánh giá giáo trình theo Alan Cunningsworth

Xác định các tiêu chí đánh giá là bước đầu tiên phải làm trong quá trình đánh giá bất kể một tài liệu nào. Bên cạnh việc xem xét đến mục tiêu đào tạo, đối tượng và trình độ của người học, việc đánh giá giáo trình *Solutions pre-intermediate* đã dựa vào các tiêu chí đánh giá của Alan Cunningsworth (1995) [2] theo các khía cạnh sau:

- Ngôn ngữ và nội dung
- Lựa chọn và phân loại các mục ngôn ngữ
- Trình bày và thực hành các mục ngôn ngữ mới
- Kỹ năng ngôn ngữ và khả năng giao tiếp
- Tài liệu hỗ trợ
- Động lực
- Đánh giá tổng thể

2.2. Cơ sở thực tiễn

Tại Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, việc sử dụng các giáo trình tiếng Anh đã được tiến hành theo sự thay đổi của chương trình giảng dạy. Sau khi Quyết định 1400 (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2008) được Thủ Tướng chính phủ phê duyệt, việc học ngoại ngữ ở Việt Nam đã được triển khai theo hướng dẫn của Đề án Quốc gia 2020. Về chuẩn đầu ra của tiếng Anh không chuyên ngữ tại các trường đại học và cao đẳng nghề, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã quy định Bậc 3/6 (tương đương với B1 theo CEFR) là yêu cầu về trình độ tiếng Anh tối thiểu và là điều kiện tiên quyết tốt nghiệp đại học của sinh viên (Bộ Giáo dục và Đào tạo, 2014, tr. 3) [1].

Theo yêu cầu, từ năm 2019, tất cả các sinh viên của Đại học Công nghiệp Quảng Ninh đều phải đạt chuẩn đầu ra tiếng Anh bậc 3 của khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dành cho người Việt Nam (tương đương với cấp độ B1 của CEFR) như là điều kiện tiên quyết để tốt nghiệp đại học. Theo đó, sinh viên phải học và vận dụng được từ vựng, ngữ pháp, kiến thức trong các lĩnh vực cuộc sống bằng tiếng Anh; rèn luyện được các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tiếng Anh và các kỹ năng khác như tự học, thuyết trình, làm việc cặp, nhóm...

Với mục tiêu đó, việc giảng dạy và kiểm tra trình độ tiếng Anh cho sinh viên của Trường phải dựa trên các quy định về chuẩn đầu ra cho sinh viên không chuyên ngữ. Vì vậy, vấn đề lựa chọn bộ giáo trình nào phù hợp với đối tượng sinh viên của Trường, đảm bảo đạt được mục tiêu khóa học và tăng động cơ học tập trong bối cảnh chương trình đào tạo có nhiều thay đổi là rất quan trọng.

2.3. Đánh giá giáo trình *Solutions pre-intermediate* theo Alan Cunningham

2.3.1. Ngôn ngữ và nội dung

a. Hình thức và chức năng ngôn ngữ

Solutions pre-intermediate bao gồm cả hình thức và chức năng ngôn ngữ. Có đủ cách xử lý ngữ pháp trong giáo trình này, nhưng không nhấn mạnh quá mức vào nó. Trọng tâm là phát triển năng lực giao tiếp của người học hơn là năng lực ngữ pháp. Chức năng ngôn ngữ được thể hiện thông qua chào hỏi, đưa ra gợi ý, bày tỏ khả năng và ý kiến, đưa ra quyết định, khuyến nghị, miêu tả...

b. Các mẫu tương tác giao tiếp

Giáo trình liên quan đến các mô hình tương tác giao tiếp. Có nhiều bài tập trong đó các câu được sử dụng dưới dạng ngôn ngữ tự nhiên và không tách biệt. Các đoạn hội thoại trình bày trong sách là những đoạn hội thoại tự nhiên có thể xảy ra trong cuộc sống hàng ngày.

c. Phương diện hình thức ngôn ngữ

* Ngữ pháp

Mỗi đơn vị bài của *Solutions pre-intermediate* bao gồm hai trang dành cho ngữ pháp. Ngữ pháp được trình bày ngắn gọn. Lúc đầu, người học được cung cấp một số ví dụ về các câu đơn giản và sau đó là quy tắc. Khi người học đã làm quen với các ngữ pháp cần thiết, có các bài tập để thực hành. Giáo trình cũng cung cấp cho học sinh cơ hội sử dụng ngôn ngữ có chứa các mục ngữ pháp dưới dạng đối thoại hoặc câu đơn giản và kể về cuộc sống hàng ngày. Ví dụ: Nhìn vào bức tranh để hỏi và đáp, đặt và trả lời câu hỏi, hoàn thành câu...

* Âm vị học

Solutions pre-intermediate không đề cập đến vấn đề này.

* Từ vựng

Từ vựng được mô tả bằng hình ảnh, kết nối với các chủ đề như sở thích, thời tiết, du lịch... Ngoài ra, còn có phần kỹ năng về từ, giới thiệu về từ như cấu tạo từ, cụm từ...

* Phương ngữ và phong cách

Tiếng Anh được sử dụng trong *Solutions pre-intermediate* là tiếng Anh tiêu chuẩn. Không có phương ngữ nào được sử dụng. Biến thể phong cách là trang trọng đến trung lập và không chính thức.

* Kỹ năng ngôn ngữ

Các kỹ năng ngôn ngữ trong giáo trình này có thể được nhìn thấy trong các đoạn hội thoại, tranh ảnh đề cập đến các kỹ năng nói, viết, nghe và đọc. Mỗi phần của *Solutions pre-intermediate* liên quan đến bốn kỹ năng ngôn ngữ và có phần riêng cho mỗi kỹ năng.

Điều thú vị cần lưu ý là bài nói có liên quan đến các tình huống hàng ngày. Ở kỹ năng nói, người học có thể đóng vai theo lời thoại. Ở kỹ năng viết, người học có thể viết một bài luận. Ở kỹ năng đọc, người học có thể đọc trước các đoạn hội thoại trước khi nhập vai. Trong kỹ năng nghe, họ có thể nghe các tài liệu âm thanh khác nhau được trình bày trong các bài tập.

2.3.2. Lựa chọn và phân loại các mục ngôn ngữ

Solutions pre-intermediate kết hợp nội dung chức năng và cấu trúc. Nội dung cơ bản của giáo trình là nội dung về chức năng (chủ đề, kỹ năng và từ vựng), tiếp theo là về cấu trúc (ngữ pháp). Mục tiêu chính của *Solutions pre-intermediate* là phát triển sự lưu loát của người học thông qua thực hành ngôn ngữ và rèn luyện kỹ năng.

Giáo trình được thiết kế theo tính hữu ích của nó đối với người học, có tính đến nhu cầu giao tiếp của người học, vì vậy đây là cách tiếp cận lấy người học làm trung tâm.

Việc phân loại các mục ngôn ngữ phù hợp với người học. Ngữ pháp được sắp xếp theo thứ tự độ khó. Các mục từ vựng mới xuất hiện trong ngữ cảnh của một chủ đề cụ thể.

Từ vựng và ngữ pháp được xem xét và tái chế một cách có hệ thống thông qua 'Builder' ở cuối sách để tạo điều kiện thực hành.

2.3.3. Trình bày và thực hành các mục ngôn ngữ mới

Solutions pre-intermediate nhấn mạnh vào các bài tập và sự lặp lại, các kỹ thuật ngôn ngữ bằng âm thanh và khơi gợi các phản ứng được kích thích bởi một số động cơ bên ngoài như hình ảnh. Mặt khác, giáo trình được thiết kế có tính đến nhu cầu của học sinh và tâm lý của cá nhân với tư cách là một người tự chủ. Giáo trình cung cấp cho người học các hoạt động đa dạng để thực hành các cấu trúc mới. *Solutions pre-intermediate* có đủ các hoạt động cho từng cấu trúc mới và mỗi cấu trúc đều có kèm theo các bài tập phù hợp.

2.3.4. Kỹ năng ngôn ngữ và khả năng giao tiếp

Có thể giao tiếp hiệu quả bằng tiếng Anh có nghĩa là thành thạo các kỹ năng ngôn ngữ khác nhau liên quan đến quá trình giao tiếp. Theo tiêu chí kỹ năng ngôn ngữ và khả năng giao tiếp, việc phát triển các kỹ năng như vậy đòi hỏi phải tích hợp các kỹ năng ngôn ngữ chứ không phải sử dụng chúng một cách cô lập.

Trong *Solutions pre-intermediate*, có các phần tách biệt về bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết. Tuy nhiên các kỹ năng này đều được lồng ghép trong mỗi phần tách biệt đó. Ngoài ra, cũng có rất nhiều hoạt động tương tác giao tiếp, từ những hoạt động cơ bản (chào hỏi, giới thiệu, v.v.) cho đến những hoạt động mang tính thử thách hơn (so sánh giống và khác, nêu quan điểm...).

2.3.5. Tài liệu hỗ trợ

Không chỉ giáo trình là quan trọng, mà tài liệu hỗ trợ của nó cũng quan trọng. Cunningsworth khuyến nghị rằng gói giáo trình bao gồm tài liệu trực quan, tài liệu được ghi lại, sách dành cho giáo viên, mục lục các mục ngữ pháp và danh sách từ vựng.

Cuốn giáo trình của người học có đầy đủ màu sắc. Các bức ảnh, bản vẽ và đồ thị đều được thực hiện một cách hấp dẫn và thêm yếu tố ngữ cảnh, nghệ thuật vào các hoạt động. Hầu hết các bức ảnh màu được đưa vào các nhiệm vụ. Trong tất cả các phần, như một hoạt động trước khi thực hiện nhiệm vụ, giáo trình yêu cầu rõ ràng người học nhìn vào một bức tranh và nhận xét theo một cách nào đó. Có nhiều trường hợp các hoạt động từ vựng được hỗ trợ trực quan, điều này làm cho giáo trình hấp dẫn hơn, giúp người học dễ nhớ hơn.

Ngoài ra, *Solutions pre-intermediate* còn cung cấp phần tài liệu nghe, sách giáo viên, danh mục từ vựng và mục lục ngữ pháp và hệ thống các bài kiểm tra. Đây là những nguồn tham khảo vô cùng hữu ích cho cả người học và người dạy.

2.3.6. Động lực

Động lực là một yếu tố quan trọng trong sự thành công hay thất bại trong việc học ngôn ngữ. Động lực xác định mức độ chú ý của người học trong lớp. Một người học có động lực tốt được dạy một cách tối tậ có thể sẽ làm tốt hơn một người học có động lực kém được dạy tốt. Động cơ có ảnh hưởng sâu sắc đến hiệu quả học tập.

Solutions pre-intermediate có nhiều chủ đề và nhiệm vụ thú vị như: nhiệm vụ viết, hoàn thành câu và hội thoại, bài tập mở giúp tăng động lực cho người học, là yếu tố quan trọng quyết định sự thành công trong học tập. Các chủ đề xuất hiện trong giáo trình có thể được người học thực sự quan tâm. Các chủ đề của mỗi đơn vị cũng là về cuộc sống thực, chẳng hạn như Sở thích, Hiện tượng tự nhiên, Trải nghiệm, Vi phạm pháp luật, Giải trí..

Một điều cũng đóng góp không nhỏ trong việc thích thú dùng giáo trình của người học là trang trí, bố cục của cuốn giáo trình. Bìa được trang trí đẹp, giấy đẹp. Bố cục trong giáo trình này rất thú vị và đầy màu sắc. Sự kết hợp của màu sắc làm cho các bức tranh thật sống động và gây hứng thú mạnh cho người học. Những bức tranh độc đáo do người viết giáo trình sắp đặt để những bức tranh trở thành những bức tranh ý nghĩa. Loại và kích thước của phông chữ được sử dụng đảm bảo tính dễ đọc của văn bản. Chủ đề của từng học phần và từng phần được viết bằng chữ in đậm. Không có điểm lỗi trong kích thước phông chữ cho chủ đề và các phần. Các lề trên, lề dưới, lề trái, phải, khoảng cách giữa các từ, cụm từ, dòng,... đảm bảo nội dung đọc hiểu của giáo trình. Vì vậy, bố cục của sách này hấp dẫn và được tổ chức tốt.

2.3.7. Đánh giá tổng thể

Dưới đây là những đánh giá tổng thể chung về giáo trình *Solutions pre-intermediate*. Hầu hết các mục tiêu của chương trình đào tạo và chuẩn đầu ra đều được giáo trình *Solutions pre-intermediate* đáp ứng.

Về mục tiêu, tài liệu có các mục tiêu được nêu trong trang đầu tiên của mỗi đơn vị bài học. Vào cuối mỗi đơn vị bài, người học nên:

- Học từ vựng mới thông qua các chủ đề ngữ cảnh.
- Học ngữ pháp mới.
- Nâng cao năng lực giao tiếp bằng ngôn ngữ.
- Cải thiện kỹ năng viết của họ.

Mỗi bài đều cung cấp phần lý thuyết và phần nhiệm vụ, bài tập thực hành luyện tập để giúp người học đạt được các mục tiêu đó.

Về điểm mạnh, ưu điểm quan trọng nhất là giáo trình đã hỗ trợ tích cực trong việc đổi mới cách dạy và học tiếng Anh theo đường hướng giao tiếp và lấy người học làm trung tâm. Các điểm mạnh khác là: nó có các chủ đề và văn bản đa dạng, thực tế, phù hợp, thú vị và cập nhật. Bố cục rõ ràng, có hình ảnh minh họa đẹp mắt gây hứng thú. Nó có phạm vi bao

phù cân bằng các kỹ năng ngôn ngữ và tích hợp chúng tốt. Giáo trình đáp ứng nhu cầu của người học vì nó dựa trên chức năng ngôn ngữ và sử dụng ngôn ngữ thực tế. Các nhiệm vụ được thiết kế rõ ràng, có gợi ý cho người học thực hiện từ bắt buộc đến mở rộng. Nó cho phép sửa đổi thường xuyên và tự học. Các thuật ngữ trong giáo trình cũng rất hữu ích. Cuối cùng nhưng không kém phần quan trọng, ngữ pháp được ngữ cảnh hóa và thú vị.

Về điểm yếu, giáo trình không có phần dạy phát âm và không có nhiệm vụ giao tiếp để người học thực hành âm thanh trong diễn ngôn tự nhiên, liên kết.

Kết quả phân tích cho thấy, giáo trình *Solutions pre-intermediate* được sử dụng trong quá trình dạy và học dựa trên các tiêu chí phân tích giáo trình của Cunningsworth. Điểm mạnh lẫn ạt điểm yếu. Không có giáo trình nào là lý tưởng, vì vậy mục tiêu là tìm ra một cuốn giáo trình gần như đáp ứng yêu cầu giảng dạy của chúng ta và sau đó với tư cách là giáo viên, chúng ta nên chuẩn bị để điều chỉnh tài liệu trong giáo trình theo cách phù hợp hơn giữa tài liệu và mục tiêu.

3. KẾT LUẬN

Giáo trình là một trong những nguồn tài liệu chính cho người dạy và người học, đồng thời là công cụ hỗ trợ giảng dạy và là tài liệu dạy và học quan trọng. Bài viết này đã đưa ra một số đánh giá giáo trình dựa trên các tiêu chí được thiết kế bởi Alan Cunningsworth. *Solutions pre-intermediate* hoàn thành hầu hết các tiêu chí do Cunningsworth đề xuất. Nó có các nhiệm vụ thú vị đáp ứng các mục tiêu trong chương trình giảng dạy, có sự phân bổ hợp lý các nhiệm vụ (từ đơn giản đến phức tạp) giữa các phần và toàn bộ cuốn sách. Ngoài ra, nó có các tài liệu hỗ trợ rất hữu ích, thúc đẩy người học bằng các

hoạt động thú vị và cung cấp một loạt các hoạt động giao tiếp. Giáo trình này đã phản ánh bảy đặc điểm của một giáo trình tiếng Anh tốt.

Giáo trình *Solutions Pre-Intermediate* của tác giả Tim Falla & Paul A Davies, nhà xuất bản Oxford University Press, 2017 là giáo trình phù hợp với mục tiêu đề ra của học phần tiếng Anh cơ bản về mục tiêu, nội dung và phương pháp. Tuy có một số cải tiến nên được thực hiện bởi các tác giả của giáo trình nhưng điểm mạnh nhiều hơn điểm yếu. Đó là lý do thuyết phục để *Solutions pre-intermediate* đã được lựa chọn để giảng dạy tiếng Anh cơ bản cho sinh viên năm thứ nhất tại trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bộ Giáo dục và Đào tạo (2014). *Thông tư 24/01/2014/TT-BGDĐT: Ban hành khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.*
- [2]. Cunningsworth, A. (1995). *Choosing Your Coursebook.* Oxford: Heinemann.
- [3]. Dudley- Evans, T., và St John, M.J. (1998). *Development in English for Specific Purposes.* Cambridge: Cambridge University Press.
- [4]. Ellis, R. (1997). "The empirical language materials". *ELT Journal*, 51(1), 36-42.
- [5]. Hutchinson, H., & Waters, A. (1987). *English for specific purposes.* Cambridge: Cambridge University Press.
- [6]. Richard, J. C (2005). *Professional Development for Language Teacher,* Cambridge University Press
- [7]. Tomlinson, B. (1998). *Materials Development in Language Teaching.* Cambridge: Cambridge University Press.

THẺ LỆ

GỬI BÀI ĐĂNG TRÊN BẢN TIN KH&CN QUI

Bản tin Khoa học và Công nghệ QUI được thực hiện bởi Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh theo Giấy phép xuất bản số: 73/GP-XBBT ngày 21/12/2021 của Cục Báo chí Bộ Thông tin và Truyền thông xuất bản 04 số/năm. Bản tin Khoa học và công nghệ QUI phản ánh kết quả của các công trình, nhiệm vụ, đề tài nghiên cứu khoa học; các sáng chế, sáng kiến cải tiến kỹ thuật; các khoa học về các lĩnh vực của giảng viên, sinh viên và các nhà khoa học...

1. Yêu cầu chung

Bài báo gửi đăng phải có nội dung khoa học và chưa được công bố trên bất kỳ tạp chí nào hoặc các dạng xuất bản phẩm khác. Bài báo phải là: Kết quả từ các công trình nghiên cứu khoa học; Kết quả nghiên cứu của luận văn, luận án; Bài viết tổng hợp, phân tích có nội dung khoa học mới; Bài viết thông tin từ các hoạt động giáo dục, đào tạo, nghiên cứu của Nhà trường được đăng tải nhằm cung cấp thông tin chính thống.

2. Yêu cầu về hình thức của bài báo

Bài báo phải có thông tin về tác giả như: Họ và tên, nơi công tác, địa chỉ, số điện thoại và email.

Bài báo phải tuân thủ theo định dạng quy định chung như sau:

- Bài viết bằng tiếng Việt hoặc tiếng Anh, soạn thảo trên file word, font Times New Roman (Unicode), cỡ chữ 11, khổ giấy A4; lề trên, lề dưới: 2cm, lề phải: 1,5cm, lề trái: 2,5cm, giãn dòng single. Mật độ chữ bình thường, không được nén hoặc kéo giãn khoảng cách các chữ.
- Nội dung bài viết cô đọng, súc tích theo cấu trúc bài báo khoa học điển hình và dài từ 3-5 trang giấy đánh máy khổ A4 (bao gồm cả bảng biểu, hình vẽ, chú thích và tài liệu tham khảo).

3. Kết cấu và các thành phần nội dung của bài báo

- Tên bài báo: cỡ chữ 15, in hoa, đậm, đứng, căn giữa.
- Tác giả (Họ và tên): cỡ chữ 11, in thường, đứng, căn phải; đơn vị: cỡ chữ 10, in thường, nghiêng, căn phải.
- Tóm tắt bài viết khoảng 100 - 150 từ, cỡ chữ 10, in thường, đứng, căn đều hai bên. Tóm tắt phải súc tích, bao gồm các thành phần quan trọng xác định nội dung bài báo như mục đích, đối tượng, phương pháp nghiên cứu và kết luận chính của tác giả, phản ánh đầy đủ các kết quả và ý cơ bản của bài báo.
- Từ khóa 4 đến 5 từ sắp xếp theo thứ tự Alphabet, cỡ chữ 10, in thường, đậm, đứng, căn bên trái trang giấy.
- Nội dung bài viết: cỡ chữ 11, căn đều 2 bên. Trong đó: Tên tiểu mục mức 1: in hoa, đậm, đứng; Tên tiểu mục mức 2: in thường, đậm, đứng. Tên tiểu mục mức 3: in thường, nghiêng; Nội dung chính của bài viết: in hoa; Tên khoa học (nếu có): in thường, nghiêng.
- Bảng biểu: Các bảng biểu và hình vẽ phải được đánh số riêng biệt và theo thứ tự liên tục. Mỗi bảng biểu cần có tên tương ứng mô tả chính xác nội dung cần thể hiện; Tên bảng: để phía trên bảng, in thường, nghiêng, cỡ chữ 10, căn giữa; Chú thích bảng: để phía dưới bảng, in thường, nghiêng, cỡ chữ 10, căn trái.
- Tên hình vẽ, biểu đồ, sơ đồ: để phía dưới hình, biểu đồ, sơ đồ, in thường, đậm, cỡ chữ 10, căn giữa.
- Công thức, hình vẽ: Để chế độ Group. Các công thức phải rõ ràng, chính xác, có tên và chú thích đầy đủ; có đánh số thứ tự và chỉ rõ trong nội dung bài viết.
- Tài liệu tham khảo: cỡ chữ 11. Trong đó: Mục chính "TÀI LIỆU THAM KHẢO": in hoa, đứng, đậm; Tài liệu tham khảo được xếp riêng theo từng ngôn ngữ (Việt, Anh, Pháp, Nga,...) theo thứ tự Alphabet của tên tác giả đối với tiếng Việt, của họ tác giả đối với người nước ngoài; tài liệu không có tên tác giả thì xếp theo thứ tự Alphabet từ đầu của cơ quan ban hành; Danh sách tài liệu tham khảo được đặt cuối bài, mỗi trích dẫn trong bài báo phải tương ứng với danh mục nguồn tài liệu liệt kê trong danh sách tài liệu tham khảo; Các tài liệu tham khảo cụ thể thứ tự như sau: tên tác giả in thường, đứng; năm xuất bản; tên bài báo hoặc tạp chí in thường, nghiêng; tên nhà xuất bản in thường, đứng (nhà xuất bản có thể viết tắt); số trang (nếu có); Mỗi bài viết bắt buộc phải có khoảng 5 đến 10 tài liệu tham khảo, kể cả bài nghiên cứu, trao đổi và bài thông tin khoa học.

4. Gửi bài

Bản thảo là bản điện tử được gửi về Email: nckh@qui.edu.vn

5. Phản biện

Sau khi nhận bài báo tuân thủ quy định của Bản tin Khoa học và Công nghệ QUI, Ban biên tập sẽ gửi bài viết cho các phản biện do Ban biên tập lựa chọn.

Những bài viết được chấp nhận đăng, các tác giả sẽ nhận được phản hồi của Ban biên tập về nội dung cần chỉnh sửa. Bản sửa chữa sẽ được coi là bản gốc.

MỘT SỐ HÌNH ẢNH HOẠT ĐỘNG CỦA NHÀ TRƯỜNG



Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh tổ chức Lễ khai giảng năm học 2022-2023; Lễ công nhận Hội đồng trường, Chủ tịch Hội đồng trường và Hiệu trưởng nhiệm kỳ 2022-2027



Giải chạy khám phá QUI năm 2022



Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh đạt giải Ba toàn đoàn Hội thao truyền thống khối các trường Đại học và Chuyên nghiệp tỉnh Quảng Ninh năm 2022