

T
h
i
s

r
e
s
e
a
r
c
h

i
s

d
r
i
v
e
n

b
y

t
h
e

g
o
a
l

o
f

e
n
h
a
n
c
i
n
g

t
h
e

e

d
u
c
a
t
i
o
n
a
l

e
x
p
e
r
i
e
n
c
e

t
h
r
o
u

g
h
i
n
t
e
g
r
a
t
i
o
n

o
f

t
h
e

D
e
c
i
s
i

o
n

T
r
e
e

T
h
o
m
p
s
o
n

S
a
m
p
l
i
n
g

(

D
T
T
S
)

a
l
g
o
r
i
t
h
m

i
n
t
o

g
a
m
i
f
i

e
d

c
o
n
t
e
n
t
.

G
a
m
i
f
i
e
d

e
d
u
c
a
t

i
o
n

e
m
e
r
g
e
s

a
s

a

p
r
o
m
i
s
i
n
g

a
v
e
n
u
e

t
o

r
e
s
h
a
p
e

t
h
e

w
a
y

w

e

a

p

p

r

o

a

c

h

t

e

a

c

h

i

n

g

a

n

d

l

e

a

r
n
i
n
g
.

T
h
e

s
t
u
d
y

f
o
c
u
s
e
s

o
n

e
v
a
l
u
a
t
i
n
g

t
h
e

a
l
g
o
r
i
t
h
m
,
s

e
f
f
e
c
t
i
v
e
n
e
s
s

i
n

p
e
r
s
o
n
a
l
i

z
e
d

l
e
a
r
n
i
n
g
,

u
n
d
e
r
s
t
a
n
d
i
n
g

s
t
u
d
e
n
t

s
a
t
i
s
f
a
c
t
i
o
n
,

a
n
d

e
n
j
o
y
m
e
n
t
,

a
n
d

e
x
p
l
o
r
i
n
g

i
t

s

a

d

a

p

t

a

b

i

l

i

t

y

a

c

r

o

s

s

d

i

v

e

r

s
e
s
u
b
j
e
c
t
s
.

T
h
e

r
e
s
e
a
r
c
h

a
i

m

s

t

o

p

r

o

v

i

d

e

v

a

l

u

a

b

l

e

i

n

s

i

g
h
t
s

i
n
t
o

t
h
e

v
a
r
i
o
u
s

i
m
p
a
c

t

s

o

f

D

T

T

S

o

n

s

t

u

d

e

n

t

s

,

e

d

u

c
a
t
i
o
n
a
l

j
o
u
r
n
e
y
s
.

T
h
i
s

r
e
s

e
a
r
c
h

o
n

g
a
m
i
f
i
c
a
t
i
o
n

i
n

e
d

u
c
a
t
i
o
n
,

s
p
e
c
i
f
i
c
a
l
l
y

e
m
p
l
o

y
i
n
g

t
h
e

D
e
c
i
s
i
o
n

T
r
e
e

T
h
o
m

p

s

o

n

S

a

m

p

l

i

n

g

(

D

T

T

S

)

a

l

g

o

r

i

t
h
m
,

h
o
l
d
s

s
i
g
n
i
f
i
c
a
n
c
e

i
n

s
e
v
e
r
a
l

k
e
y

d
i
m
e
n
s
i
o
n
s
.

T
h
i

s

a

p

p

r

o

a

c

h

h

e

l

p

s

i

n

t

r

a

n

s

f

o

r
m
i
n
g

t
r
a
d
i
t
i
o
n
a
l

t
e
a
c
h
i
n
g

m
e
t
h
o
d
o
l
o
g
i
e
s
,

i
n
c
r
e
a
s
i
n
g

s

t
u
d
e
n
t

p
a
r
t
i
c
i
p
a
t
i
o
n

a
n
d

i
n

t
e
r
e
s
t
.

T
r
a
d
i
t
i
o
n
a
l

I
e
c
t
u
r
e

s

o

f

t

e

n

f

a

i

l

t

o

s

u

s

t

a

i

n

s

t

u

d
e
n
t

i
n
t
e
r
e
s
t
,

m
a
k
i
n
g

i
t

c
r

u
c
i
a
l

t
o

e
x
p
l
o
r
e

a
l
t
e
r
n
a
t
i
v

e

a

p

p

r

o

a

c

h

e

s

t

h

a

t

c

a

n

e

n

h

a

n

c
e

l
e
a
r
n
i
n
g

e
x
p
e
r
i
e
n
c
e
s
.

T
h

i
s

s
h
i
f
t

t
o
w
a
r
d
s

a

m
o
r
e

e
n
g

a
g
i
n
g
,

p
e
r
s
o
n
a
l
i
z
e
d
,

a
n
d

i
n

c
l
u
s
i
v
e

e
n
v
i
r
o
n
m
e
n
t

m
a
r
k
s

a

p
o
s
i
t
i
v
e

s
t
e
p

f
o
r
w
a
r
d

i
n

o

v
e
r
c
o
m
i
n
g

t
h
e

c
o
m
p
l
e
x

c
h
a
l
l

e
n
g
e
s

f
a
c
e
d

b
y

e
d
u
c
a
t
i
o
n
a
l

i
n
s
t
i
t
u
t
i
o
n
s

a
n
d

e
d
u
c
a
t
o
r
s
.

T
h
e

s
t
u
d
y

i
s

p
u
r
p
o
s
e
f
u
l
l
y

l
i
m
i
t
e
d

i
n

s
c
o
p
e

t
o

e
n
s
u
r
e

c
l
a
r
i
t
y

a
n
d

c
o
h
e
r
e
n
c
e

i
n

i
t

s

o

b

j

e

c

t

i

v

e

s

.

T

h

e

s

t

u

d

y

a

i

m

s

t

o

a

s

s

e

s

s

t

h

e

e

f

f

e

c

t

i

v

e

n

e

s

s

a

n

d

a

d

a

p

t

a

b

i

l

i

t

y

o

f

t

h

e

A

L
G
E
-
B
R
U
H

w
e
b
g
a
m
e

i
n

p
r
o
v
i
d
i

n
g

p
e
r
s
o
n
a
l
i
z
e
d

e
d
u
c
a
t
i
o
n
a
l

c
o
n
t
e
n
t
.

T
h
e

s
t
u
d
y

w
i
l
l

u
s

e

t

h

e

M

u

l

t

i

-

A

r

m

e

d

B

a

n

d

i

t

(

M

A

B

)

a

n

d

t

h

e

D

T

T

S

(

D

y

n

a

m

i

c

T

i
m
e
-
T
r
i
g
g
e
r
e
d

S
w
i
t
c
h
i
n
g
)

A
I

g
o
r
i
t
h
m

t
o

e
n
h
a
n
c
e

l
e
a
r
n
i
n
g

e
x
p
e
r
i
e
n
c
e
.

T
h
e

d
a
t
a

c
o
l
l
e

c
t
i
o
n

a
p
p
r
o
a
c
h

f
o
r

t
h
i
s

s
t
u

d

y

w

i

l

l

b

e

d

i

v

i

d

e

d

i

n

t

o

t

w

o

p

h

a

s

e

s

,

e

a

c

h

o

f

w

h

i

c

h

i

s

i

n
t
e
n
d
e
d

t
o

c
a
p
t
u
r
e

b
o
t
h

u
s
e

r

i

n

f

o

r

m

a

t

i

o

n

a

n

d

e

v

a

l

u

a

t

i

o

n
s

c
o
m
p
r
e
h
e
n
s
i
v
e
l
y
.

T
h
e

p
r
o

j
e
c
t

d
e
s
i
g
n
,

d
e
v
e
l
o
p
m
e
n
t
,

o

p
e
r
a
t
i
n
g

a
n
d

t
e
s
t
i
n
g
,

a
n
d

e

v
a
l
u
a
t
i
o
n

p
r
o
c
e
s
s

o
f

t
h
e

s
y

s
t
e
m

m
e
t
h
o
d
s

w
i
l
l

b
e

d
i
s
c
u
s

s
e
d
.

T
h
e

A
L
G
E
-
B
R
U
H

w
e
b
g
a
m
e

l
e
v
e
r
a
g
e
s

r
e
a
l
-
t
i
m
e

u
s
e
r

d
a

t

a

t

o

i

n

f

o

r

m

t

h

e

D

T

T

S

a

l

g

o

r

i
t
h
m
,

w
h
i
c
h

p
e
r
s
o
n
a
l
i
z
e
s

t
h

e

l

e

a

r

n

i

n

g

e

x

p

e

r

i

e

n

c

e

.

T

h

e

M

A

B

A

I

g

o

r

i

t

h

m

o

p

t

i

m

i

z

e

s

t

h

e

s
e
l
e
c
t
i
o
n

o
f

l
e
a
r
n
i
n
g

c
o
n
t

e
n
t

a
n
d

a
c
t
i
v
i
t
i
e
s

b
a
s
e
d

o
n

s
t
u
d
e
n
t
s
,

p
e
r
f
o
r
m
a
n
c
e

m
e
t
r

i
c
s
.

T
h
e

s
t
u
d
y

f
o
c
u
s
e
s

o
n

e

v
a
l
u
a
t
i
n
g

t
h
e

a
l
g
o
r
i
t
h
m
,
s

e

f
f
e
c
t
i
v
e
n
e
s
s

i
n

p
e
r
s
o
n
a
l
i
z
e

d

l

e

a

r

n

i

n

g

,

u

n

d

e

r

s

t

a

n

d

i

n

g

s

t
u
d
e
n
t

s
a
t
i
s
f
a
c
t
i
o
n
,

a
n
d

e
n

j
o
y
m
e
n
t
,

a
n
d
e
x
p
l
o
r
i
n
g

i
t
s

a

d
a
p
t
a
b
i
l
i
t
y

a
c
r
o
s
s

d
i
v
e
r
s
e

s
u
b
j
e
c
t
s
.

T
h
e

r
e
s
e
a
r
c
h

w
i
l
l

m
o
v
e

i
n
t
o

t
h
e

s
e
c
o
n
d

p
h
a
s
e

,

w

h

i

c

h

i

n

v

o

l

v

e

s

c

o

l

l

e

c

t

i

n

g

u
s
e
r

d
a
t
a

a
n
d

d
e
v

e
l
o
p
i
n
g

a

b

l

u

e

p

r

i

n

t

f

o

r

t

h

e

n

e

w

s

y

s

t

e
m
.

T
h
e

M
u
l
t
i
-
A
r
m
e
d

B
a
n
d
i
t

A
l
g
o
r
i
t
h
m

c
e
n
t
e
r
s

o
n

e
f
f
i
c
i

e
n
t

u
s
e
r

d
a
t
a

c
o
l
l
e
c
t
i
o
n

a
n

d

a

n

a

l

y

s

i

s

.

l

t

u

t

i

l

i

z

e

d

g

a

m

i
f
i
c
a
t
i
o
n

i
n

e
d
u
c
a
t
i
o
n

t
o

e

n
h
a
n
c
e

l
e
a
r
n
i
n
g

e
x
p
e
r
i
e
n
c
e
s

.

T

h

i

s

c

o

m

b

i

n

e

d

a

p

p

r

o

a

c

h

f

o

s
t
e
r
s

e
f
f
i
c
i
e
n
t

a
n
d

i
n
t
e
r
a
c

t
i
v
e

l
e
a
r
n
i
n
g

e
n
v
i
r
o
n
m
e
n
t
s
,

p
a
r
t
i
c
u
l
a
r
l
y

b
e
n
e
f
i
c
i
a
l

f
o

r

c

o

m

p

l

e

x

e

d

u

c

a

t

i

o

n

a

l

s

y

s

t

e

m

s

a

n

d

r

e

a

l

-

t

i

m

e

a

p

p

l

i

c

a

t

i

o

n
s
.

T
h
e

s
e
l
e
c
t
i
o
n

o
f

t
h
e

n
e

w

s

y

s

t

e

m

,

s

c

o

n

c

e

p

t

.

a

n

d

p

e

r

f
o
r
m
a
n
c
e

w
i
l
l

b
e

p
r
e
d
i
c
a
t
e
d

u
p
o
n

t
h
e

i
n
s
i
g
h
t
s

d
e
r
i
v
e
d

f
r
o
m

t
h
i
s

r
e
s
e
a
r
c
h

e
n
d
e
a
v
o
r

.

T
h
e

d
e
v
e

l
o
p
m
e
n
t

o
f

t
h
e

s
y

s
t
e
m
,
s

c
o
n
c
e
p
t
s

w
i
l
l

b
e

b
a
s

e
d

o
n

t
h
e

i
n
s
i
g
h
t
s

f
r
o
m

t
h
e

r
e
s
e
a
r
c
h
.

T
h
e

s
y
s
t
e
m

w
i
l
l

b

e

a

v

a

i

l

a

b

l

e

f

o

r

d

o

w

n

l

o

a

d

i

n

t

h

e

n

e

x

t

f

e

w

m

o

n

t

h

s

.

T

h

e

A

L
G
E
-
B
R
U
H

w
e
b
g
a
m
e

d
e
m
o
n
s
t
r
a
t

e
s

s
t
r
o
n
g

p
e
r
f
o
r
m
a
n
c
e
,

e
f
f
e

c
t
i
v
e
.
d
e
s
i
g
n
,

r
o
b
u
s
t

f
u
n
c
t
i

o
n
a
l
i
t
y
,

a
n
d

p
o
s
i
t
i
v
e

u
s
e
r

e
x
p
e
r
i
e
n
c
e
.

T
h
e

a
b
i
l
i
t
y

t
o

m
a
n
a
g
e

e
x
t
e
n
s
i
v
e

d
a
t
a

a
n
d

o

f
f
e
r

r
e
a
l
-
t
i
m
e
.
a
n
a
l
y
t
i
c
s

f
u

r
t
h
e
r

e
n
h
a
n
c
e
s

t
h
e

f
u
n
c
t
i
o
n

a
l
i
t
y
,

m
a
k
i
n
g

t
h
e

w
e
b
g
a
m
e

a

c
o
m
p
r
e
h
e
n
s
i
v
e

t
o
o
l

f
o
r
.

m
o

n
i
t
o
r
i
n
g

a
n
d

a
s
s
e
s
s
m
e
n
t
.

T
h

e

s

y

s

t

e

m

h

a

s

t

h

e

f

o

l

l

o

w

i

n

g

l
i
m
i
t
a
t
i
o
n
s
:

B
y

p
r
o
v
i
d
i
n
g

c

o
n
t
i
n
u
o
u
s

f
e
e
d
b
a
c
k
,

t
h
e

s
y
s

t
e
m

a
i
m
s

t
o

f
o
s
t
e
r

a
c
a
d
e
m
i
c

e

x

c

e

l

l

e

n

c

e

a

n

d

s

u

p

p

o

r

t

s

t

u

d
e
n
t

s
u
c
c
e
s
s
.

l
t

i
s

h
i
g
h
l
y

d
e
p
e
n
d
e
n
t

o
n

a

s
t
e
a
d
y

i
n
t
e
r

n
e
t

c
o
n
n
e
c
t
i
o
n
,

w
h
i
c
h

c
o
u
l
d

b

e

a

l

i

m

i

t

a

t

i

o

n

i

n

a

r

e

a

s

w

i

t
h

i
n
a
d
e
q
u
a
t
e

i
n
t
e
r
n
e
t

i
n
f
r

a
s
t
r
u
c
t
u
r
e
.

T
h
e

A
L
G
E
-
B
R
U
H

w

e
b
g
a
m
e

i
s

d
e
s
i
g
n
e
d

t
o

e
n
h
a
n

c
e

l
e
a
r
n
i
n
g

o
u
t
c
o
m
e
s

a
n
d

s
u

p
p
o
r
t

a
c
a
d
e
m
i
c

a
c
h
i
e
v
e
m
e
n
t

i
n

G
r
a
d
e

1
0

a
l
g
e
b
r
a
.

T
h
e

s
y

s
t
e
m

a
l
l
o
w
s

s
t
u
d
e
n
t
s

t
o

t
r
a

c

k

t

h

e

i

r

p

r

o

g

r

e

s

s

t

h

r

o

u

g

h

d

e
t
a
i
l
e
d

s
t
a
t
i
s
t
i
c
s
,

i
n
c
l
u
d
i

n

g

t

h

e

n

u

m

b

e

r

o

f

c

o

r

r

e

c

t

a

n

d

i

n

c

o

r

r

e

c

t

a

n

s

w

e

r

s

,

t

i

m

e

t

a
k
e
n

t
o

a
n
s
w
e
r

q
u
e
s
t
i
o
n
s
,

a

n
d

m
o
r
e
.

F
i
r
e
b
a
s
e

i
s

u
t
i
l
i
z

e

d

f

o

r

d

a

t

a

b

a

s

e

m

a

n

a

g

e

m

e

n

t

a
n
d

w
e
b
h
o
s
t
i
n
g
,

e
n
s
u
r
i
n
g

t
h

e

w

e

b

g

a

m

e

i

s

a

c

c

e

s

s

i

b

l

e

o

n

I
i
n
e
.

W
h
i
l
e

n
o
t

e
x
p
l
i
c
i
t
l
y

m
e
n
t
i
o
n
e
d
,

t
e
a
c
h
e
r
s

c
a
n

p
o
t

e
n
t
i
a
l
l
y

u
s
e

t
h
e

d
a
t
a

t
o

t
a

i
l
o
r

t
h
e
i
r

i
n
s
t
r
u
c
t
i
o
n

s
t
r
a

t
e
g
i
e
s
.

T
h
e

m
a
j
o
r
i
t
y

o
f

s
t
u

d
e
n
t
s

r
e
p
o
r
t
e
d

t
h
a
t

t
h
e

g
a
m

e

h

e

l

p

e

d

i

m

p

r

o

v

e

t

h

e

i

r

g

r

a

d

e
s
.

T
h
e

p
e
r
s
o
n
a
l
i
z
e
d

a
p
p
r
o
a

c

h

i

s

e

x

p

e

c

t

e

d

t

o

s

i

g

n

i

f

i

c

a

n
t
l
y
e
n
h
a
n
c
e

s
t
u
d
e
n
t
s
,

u
n
d
e
r

s
t
a
n
d
i
n
g

a
n
d

p
e
r
f
o
r
m
a
n
c
e

i
n

a
l
g
e
b
r
a
.

T
h
i
s

m
e
t
h
o
d

a
i
m
s

t
o

e
l
i
m
i
n
a
t
e

b
i
a
s

a
n
d

e
n
h
a
n

c
e

t
h
e

r
e
p
r
e
s
e
n
t
a
t
i
v
e
n
e
s
s

o

f

t

h

e

s

a

m

p

l

e

.

T

h

e

d

e

t

a

i

l

e

d

s
t
a
t
i
s
t
i
c
s

a
n
d

a
d
a
p
t
i
v
e

l
e
a

r
n
i
n
g

p
a
t
h
s

a
i
m

t
o

i
m
p
r
o
v
e

t
h
e
i
r

u
n
d
e
r
s
t
a
n
d
i
n
g

a
n
d

r
e
t

e
n
t
i
o
n

o
f

a
l
g
e
b
r
a

c
o
n
c
e
p
t
s
.

T
h
e

s
y
s
t
e
m

o
f
f
e
r
s

t
o
o
l
s

f
o

r

s

t

u

d

e

n

t

s

t

o

m

o

n

i

t

o

r

t

h

e

i

r

i

n

d

i

v

i

d

u

a

l

p

r

o

g

r

e

s

s

.

T

h

e

e

n
g
a
g
e
m
e
n
t

a
n
d

e
n
j
o
y
m
e
n
t

d
e
r

i
v
e
d

f
r
o
m

t
h
e

g
a
m
e

l
i
k
e
l
y

c

o
n
t
r
i
b
u
t
e

t
o

h
i
g
h
e
r

m
o
t
i
v
a
t

i
o
n

a
n
d

s
u
s
t
a
i
n
e
d

i
n
t
e
r
e
s
t

i
n

l
e
a
r
n
i
n
g
.

T
h
e

a
b
i
l
i
t
y

t
o

o
f
f
e
r

r
e
a
l
-
t
i
m
e

a
n
a
l
y
t
i
c
s

f
u
r
t
h
e
r

e
n
h
a
n
c
e
s

i
t
s

p
e
r
f
o
r

m
a
n
c
e

b
y

a
l
l
o
w
i
n
g

c
o
n
t
i
n
u
o
u

s

m

o

n

i

t

o

r

i

n

g

a

n

d

a

d

a

p

t

i

v

e

r

e
s
p
o
n
s
e
s
.
6
0
%

o
f

t
h
e

s
t
u
d
e
n
t

s

s

t

r

o

n

g

l

y

a

g

r

e

e

d

t

h

a

t

t

h

e

g
a
m
e

c
o
u
l
d

b
e

v
a
l
u
a
b
l
e

f
o
r

t
h
e
i
r

l
e
a
r
n
i
n
g
.

6
2
.
2
2
%

s
t
r
o

n
g
l
y

b
e
l
i
e
v
e
d

t
h
a
t

p
l
a
y
i
n
g

t
h
e

g
a
m
e

w
o
u
l
d

h
e
l
p

i
m
p
r
o
v
e

t
h
e
i
r

p
r
o
b
l
e
m
-
s
o
l
v
i
n
g

a
b
i
l

i
t
i
e
s
.

A

n
o
t
e
w
o
r
t
h
y

6
4
.
4
4
%

w

o

u

l

d

b

e

w

i

l

l

i

n

g

t

o

p

l

a

y

t

h

e

g

a

m

e

a

g

a

i

n

b

e

c

a

u

s

e

o

f

i

t

s

e

d

u

c

a

t

i

o

n

a

l

v

a

l

u

e

.

T

h

e

g

a

m

e

w

a

s

p

e

r

c

e

i

v

e

d

a

s

v

a

l

u

a

b

l

e

a
n
d

u
s
e
f
u
l

f
o
r

l
e
a
r
n
i
n
g
,

p

a
r
t
i
c
u
l
a
r
l
y

i
n

e
n
h
a
n
c
i
n
g

m
a

t

h

s

k

i

l

l

s

,

p

r

o

b

l

e

m

-

S

o

l

v

i

n

g

a
b
i
l
i
t
i
e
s
,

a
n
d

o
v
e
r
a
l
l

a
c
a
d

e
m
i
c

p
e
r
f
o
r
m
a
n
c
e
.

T
h
e

r
e
s
u
l

t

s

s

u

g

g

e

s

t

t

h

a

t

t

h

e

g

a

m

i

f

i

c

a
t
i
o
n

a
p
p
r
o
a
c
h
,

u
s
i
n
g

t
h
e

M

u
l
t
i
-
A
r
m
e
d

B
a
n
d
i
t
u
l
n
e
r
a
b
i
l
i

t
y
A
l
g
o
r
i
t
h
m
,

w
a
s

e
f
f
e
c
t
i
v
e

i
n

c
r
e
a
t
i
n
g

a
n

e
n
g
a
g
i
n
g
,

e
n

j
o
y
a
b
l
e
,

a
n
d

e
d
u
c
a
t
i
o
n
a
l

e
x

p
e
r
i
e
n
c
e
.

%

o
f

t
h
e

r
e
s
p
o
n
d
e

n
t
s

5
3
.
3
3
%

2
8
.
8
9
%

1
1
.
1
1
%

4
.

4

4

%

2

.

2

2

%

2

,

4

4

%

4

,

4

4

%

.

5

1

.

1

1

%

f

e

l

t

t

h

e

y

d

i

d

w

e

l

l

c

o

m

p

a
r
e
d

t
o

o
t
h
e
r

s
t
u
d
e
n
t
s
,

a
n
d

5

5

.

5

6

%

f

e

l

t

c

o

m

p

e

t

e

n

t

a

f

t

e

r

p

l

a

y

i

n

g

t

h

e

g

a

m

e

f

o

r

a

w

h

i

l

e

.

5

1

.

1

1

%

.

5

1

,

1

1

%

f

e

l

t

t

h

a

t

t

h

e

y

d

i

d

b

e

t

t

e

r

t

h

a

n

o

t

h

e
r

s
t
u
d
e
n
t
s

c
o
m
p
a
r
e
d

t
o

o
t
h

e
r
s

i
n

t
h
e

c
l
a
s
s
.

5
5
.
5
5
%

f
e

l
t

m
o
r
e

c
o
m
p
e
t
e
n
t

t
h
a
n

o
t
h
e

r

s

a

f

t

e

r

p

l

a

y

i

n

g

f

o

r

a

l

o

n

g

t
i
m
e
.