ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗଣିତ

TESS India

ଗଣିତରେ ବାସ୍ତବ ଉପସ୍ଥାପନା : ତଥ୍ୟ ପରିଚାଳନା

Physical Representation in Mathmatics: Handling Data

ଭାରତରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଭିତ୍ତିକ ସହାୟତା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା

www.TESS-India.edu.in

CC BY SA

http://creativecommons.org/licenses/

The Open University

UKaid from the British people

ଭାରତରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଭିତ୍ତିକ ସହଯୋଗ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା (ଟେସ-ଇଣ୍ଡିଆ) କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ' ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କୈନ୍ଦ୍ରିକ, ସହଭାଗୀ ଶିକ୍ଷାପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶ କରିବାରେ ସହାୟତା ଦେବା ସହ ଭାରତରେ ଥିବା ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଓ ମାଧ୍ୟମିକ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖିଛି । ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର ଏହି 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ' ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ବିଦ୍ୟାଳୟ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ଏକ ସହଯୋଗୀ ଅଟେ । ଏଗୁଡ଼ିକ, ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷକମାନେ ପ୍ରସଙ୍ଗଟିକୁ କିପରି ପଢ଼ାଇଛନ୍ତି ତାହା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ସହ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ପ୍ରାକ୍ ପରୀକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟମାନ ଯୋଗାଇ ଦେଇଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତିତ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ପାଠ ଯୋଜନା ଏବଂ ବିଷୟଗତ ଜ୍ଞାନର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଏହା ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରେ ।

ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ'ଗୁଡ଼ିକ ଭାରତୀୟ ପାଠ୍ୟ ଖସଡ଼ା ଓ ପରିପେକ୍ଷୀ ଅନୁଯାୟୀ ଉଭୟ ଭାରତୀୟ ଓ ଆର୍ନ୍ତଜାତୀୟ ଲେଖକମାନଙ୍କ ସହଭାଗୀତାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ । ଏହା ଉଭୟ ଅନ୍‌ଲାଇନ ଓ ମୁଦ୍ରିତ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ (http://www.tess-india.edu.in/)ରେ ଉପଲବ୍ଧ । 'ମୁକ୍ତ ଶୈକ୍ଷିକ ସଂବଳ'ଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ କରାଯାଇ ଉପଲବ୍ଧ କରାଯାଇଛି ଓ ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଚାଲୁଥିବା ଭାରତୀୟ ରାଜ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଅଟେ । ଏହାର ବ୍ୟବହାରକାରୀମାନଙ୍କୁ ସ୍ଥାନୀୟ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ଓ ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ଭରଣା କରିବା ନିମିତ୍ତ ସ୍ଥାନୀୟକରଣ କରି ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଆମନ୍ତ୍ରିତ କରାଯାଇଛି । ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆ ଭାରତ ଓ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ ସରକାରଙ୍କ ମିଳିତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଏକ ଅଂଶ ଓ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ ର ମୁକ୍ତ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ।

ଭିଡ଼ିଓ ସମ୍ବଳ ସମୂହ

ଏହି ଏକକରେ କେତେକ କାର୍ଯ୍ୟମାନ ସଙ୍କେତ ସହ ସମ୍ମିଳିତ କରାଯାଇଛି । ଟେସ-ଇଣ୍ଡିଆର 'ଭିଡ଼ିଓ ସମ୍ବଳ ସମୂହ' ଶିକ୍ଷା ତତ୍ତ୍ୱ ଆଧାରିତ । ଏଥିରେ ଥିବା ଭିଡ଼ିଓଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଷୟ ପାଇଁ ଭାରତୀୟ ଶ୍ରେଣୀଗୃହ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ ପଢ଼ାଇବାର କୌଶଳଗୁଡ଼ିକୁ ସଚିତ୍ର ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛି । ଆମେ ଆଶାକରୁ ଯେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଆପଣମାନଙ୍କୁ ଅନୁରୂପ କାର୍ଯ୍ୟଧାରାଗୁଡ଼ିକର ପରୀକ୍ଷଣ ନିମିତ୍ତ ଅନୁପ୍ରେରିତ କରିବ । ଏହିସବୁ ଆପଣଙ୍କ ଦ୍ୱାରା କରାଯାଉଥିବା ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଆଧାରିତ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଅଭିଜ୍ଞତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ନିମିତ୍ତ ଅଭିପ୍ରେରିତ । ଟେସ୍-ଇଣ୍ଡିଆ ଭିଡ଼ିଓ ସମ୍ବଳ ସମୂହ ଅନ୍‌ଲାଇନ୍‌ରେ http://www.tess-india.edu.in/) ଉପଲବ୍ଧ ଓ ଡାଉନ୍‌ଲୋଡ୍ କରାଯାଇପାରିବ । ଆପଣମାନେ ଏହି ଭିଡ଼ିଓଗୁଡ଼ିକୁ ସି.ଡ଼ି. ବା ମେମୋରୀ କାର୍ଡ଼ ମାଧ୍ୟମରେ ବ୍ୟବହାର କରି ପାରିବେ ।

ଓଡ଼ିଆ ସଂକଳନ 1.0 ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗଣିତ 11 ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର ସହାୟତା : ଭାରତ ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନ ସମିତି : ଓଡିଶା Odisha

ଏହି ସଂକଳନଟି 'ଟେସ୍ ଇଣ୍ଡିଆର ମୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷା ସମ୍ବଳ'ର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗଣିତ ସଂକଳନର ଏକ ଭାଗ ଅଟେ । ମୂଳ ଇଂରାଜୀ ଲେଖାକୁ ଶ୍ରୀ ତାପସ କୁମାର ନାୟକ ଓଡ଼ିଆ ଭାଷାନ୍ତର କରିଥିବା ବେଳେ ଡକ୍ଟର ମୋହିତ ମୋହନ ମହାନ୍ତି ସମୀକ୍ଷା କରିଛନ୍ତି । *ଏହି ସଂକଳନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିବା ତୃତୀୟ ପକ୍ଷ ସାଧନ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ସମ୍ବଳ/ଲେଖ http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/ ରେ ମୁକ୍ତ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଉପଲବ୍ଧ ଅଟେ ।*

TESS-India is led by The Open University UK and funded by UK aid from the UK government

ଏହି ଏକକରେ କ'ଣ ଅଛି

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କଠାରେ ତଥ୍ୟକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଓ ସେ ସବୁକୁ ଚିତ୍ରରେ ପରିପ୍ରକାଶ କରିବାର ଉପାୟ ଗୁଡିକୁ ବୁଝିବାରେ ବିକାଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆପଣ ଏହି ଏକକରୁ ଶିଖିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇବେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହି କୌଶଳଗୁଡ଼ିକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାରଣ ବ୍ୟବସାୟ, ରାଜନୀତି, ବିଜ୍ଞାନ ଏବଂ ବିଶେଷ କରି ଗଣମାଧ୍ୟମ ସାମ୍ବାଦିକତା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଲେଖଚିତ୍ରର ବ୍ୟାପକ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ ।

ତଥ୍ୟକୁ ଦର୍ଶାଇବା ପାଇଁ ଲେଖଚିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତି (ଅଙ୍କନ) କୁ ବୁଝିବା ହେଉଛି ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଜୀବନ କୌଶଳ । ଖବର କାଗଜ ଓ ଦୂରଦର୍ଶନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଉଥିବା ବିଷୟକୁ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବା ପାଇଁ ଲେଖଚିତ୍ରର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ଲେଖଚିତ୍ରକୁ ବୁଝି ଓ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବାକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସମର୍ଥ କରାଇବା ହେଉଛି ଏକ ବାଟ ଯେଉଁଥିରେ ଗଣିତ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବାସ୍ତବ ଦୁନିଆରେ ବୁଦ୍ଧିମାନ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ନିମନ୍ତେ କ୍ଷମତାପନ୍ନ କରିଥାଏ ।

ଏହି ଏକକରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ସହିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କିପରି ସେମାନଙ୍କର ନିଜ ଶରୀରକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଓ ନିଜର ଜୀବନ ଶୈଳୀକୁ ସମ୍ବଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରି ଗଣିତକୁ ବୁଝିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବେ, ତାହା ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରିପାରିବେ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସନ୍ନିବେଶ କୁହାଯାଏ । ସନ୍ନିବେଶ (embodiment) ପ୍ରକ୍ରିୟା ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶଗ୍ରହଣକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଥାଏ, ଏତଦ୍ ବ୍ୟତୀତ ସେମାନେ ଏହି ବିଷୟ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରିଥାନ୍ତି ଓ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଥାନ୍ତି ।

ଏହି ଏକକରୁ କ'ଣ ଶିଖିବେ

- ତଥ୍ୟାବଳୀର ଲେଖଚିତ୍ର ପରିପ୍ରକାଶରେ କିପରି ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ, ହିଷ୍ଟୋଗ୍ରାମ, ବୃତ୍ତଲେଖ ଓ ରେଖାଚିତ୍ରର ବ୍ୟବହାର କରିବା ତାହା ଜାଣିବେ ।
- ପରିସଂଖ୍ୟାନର ଧାରଣାର ନିଦର୍ଶନ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଭୌତିକ ପରିପ୍ରକାଶ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିବାର କେତେକ କୌଶଳ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ କିପରି ସେମାନଙ୍କର ନିଜର ପରିସ୍ଥିତି ବା ଅନୁଭୂତି ଉପରେ କିପରି ଆଧାରିତ ହେବ ତାହା ଜାଣିବେ ।

ଏହି ଏକକଟି NCF (2005) ଏବଂ NCFTE (2009)ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସହ ସମ୍ପର୍କୀତ ଯାହା ସମ୍ବଳ-୧ ରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।

1 ତଥ୍ୟର ବ୍ୟବହାର

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ତଥ୍ୟକୁ ପରିପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ଚିତ୍ରକୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ନିକଟ ଅତୀତରେ ଆପଣ ଦେଖିଥିବା ଏପରି କେତେକ ଘଟଣାର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତୁ । ଆପଣ ଖବରକାଗଜ ଦେଖି କେତେକ ଘଟଣାର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତୁ । ଯଦି ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ସୁବିଧା ଥାଏ ତେବେ ଅନ୍‌ଲାଇନରେ କେତେକ ଖବର ଦେଖିପାରିବେ । ଆପଣ କେଉଁ ପ୍ରକାରର ଚିତ୍ର ପାଉଛନ୍ତି ?

ସେହି ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଭଲ ଭାବରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତୁ । ସେହି ସବୁ ଚିତ୍ର ଆପଣଙ୍କୁ କି ପ୍ରକାର ତଥ୍ୟ ଦେଉଛି ? ସେଗୁଡିକ ପ୍ରକୃତରେ ଯାହା କହିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି, ତାହା ଦେଖାଉଛନ୍ତି କି ? କିମ୍ବା ସେହି ଚିତ୍ରଗୁଡିକୁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଖବର / ସମ୍ବାଦକୁ ଚତୁରତାର ସହ ବଦଳାଯାଇ ବଢେଇ କୁଢ଼େଇ ପରିବେଷଣ କରାଯାଇଛି ?

ଏହି ଚିତ୍ରଗୁଡିକୁ ଆପଣଙ୍କ ପାଖରେ ରଖନ୍ତୁ – ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡିକରେ ସେଗୁଡିକର ବ୍ୟବହାର ହୋଇପାରିବ ।

କେବଳ ସମଗ୍ର ଭାରତରେ ନୁହେଁ ବରଂ ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଦିନକୁ ଦିନ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ନିଶ୍ଚିତ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ତଥା ଇଲେକଟ୍ରୋନିକ୍ ମାଧ୍ୟମର କ୍ରମବର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଣୁ ଉପଲବ୍ଧତା ଏବଂ ତଥ୍ୟକୁ ସଂଗ୍ରହ କରିବା, ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ଓ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବାରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ଯୋଗୁ ଏହା ହୋଇ ପାରିଛି । ତଥ୍ୟ ଆମକୁ ବିଭିନ୍ନ ସୂଚନା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ଏହା ସାଂଖ୍ୟିକ ତଥ୍ୟ ହୋଇପାରେ ବା ବର୍ଣ୍ଣନାତ୍ମକ ତଥ୍ୟ ହୋଇପାରେ । ଯେହେତୁ ଏହି ଏକକ ଗଣିତ ସହିତ ସଂପର୍କିତ ଏଠାରେ ଅଧିକାଂଶ ସାଂଖ୍ୟିକ ତଥ୍ୟ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଅଧିକାଂଶ ସାଂଖ୍ୟିକ ତଥ୍ୟ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ହିଁ ମିଳିପାରିବ : ଉଦାହରଣ ପ୍ରତିଦିନ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଉପସ୍ଥିତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା, ବିଦ୍ୟାଳୟର ଶ୍ରେଣୀ ସଂଖ୍ୟା, ଶ୍ରେଣୀ କୋଠରି ସଂଖ୍ୟା, ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଶିକ୍ଷକ / ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ଇତ୍ୟାଦି । ସମ୍ଭବତଃ ଅଧିକ ମଧ୍ୟ ଚିନ୍ତା କରାଯାଇପାରେ । ଯଦି ଏହି ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ଗୋଟିଏ ବହିରେ ଲେଖାଯାଇଥିବ ଓ କୌଣସି ଉପାୟ / ମାଧ୍ୟମରେ ଦର୍ଶା ଯାଇପାରୁନଥିବ ତେବେ ଏହି ସବୁ ତଥ୍ୟ ଯାହା ବି ସୂଚାଇ ପାରୁନା କାହିଁକି ସବୁ କିଛି ଅର୍ଥହୀନ ହୋଇଯିବ ।

ତେଣୁ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଏପରି ଉପାୟରେ ଦର୍ଶାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯେପରିକି ଜଣେ ସେଥିରୁ ଅନାୟାସରେ ତାର ଆଶାନୁରୂପ ସୂଚନା ଅତି ସହଜରେ ପାଇପାରିବ ଓ ସେ ଚାହୁଁଥିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲଗାଇ ପାରିବେ । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ- ଯଦି ଦେଶର ଜନସଂଖ୍ୟା କ୍ରମାଗତ ଭାବେ ବଢିଚାଲେ କିନ୍ତୁ ଦେଶରେ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ସ୍ଥିର ରହେ ତେବେ ବିଦେଶରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣର ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଆମଦାନୀ କରିବାକୁ ହେବ । ଏହି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉପଲବ୍ଧ ତଥ୍ୟକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ସୂଚିତ କରିବାକୁ ହେଲେ ଲେଖଚିତ୍ର ଆବଶ୍ୟକ ହେବ ।

ତଥ୍ୟକୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ସଜାଯାଇ ପାରେ ଓ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଇ ପାରେ ।

ଉଦାହରଣ :

- ସାରଣୀ (table)
- ଚିତ୍ରଲେଖ ବା ଛବି ଲେଖ (pictographs)
- ସ୍ତମ୍ଭ ଲେଖ (barcharts)
- ହିଷ୍ଟୋଗ୍ରାମ୍ (histograms)
- ବୃତ୍ତ ଲେଖ (Pie charts)
- ରେଖା ଚିତ୍ର (line graphs)

ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରକାର ଚିତ୍ରର ନିଜସ୍ୱ ନିୟମ ରହିଛି: ଗଣିତରେ ନିମ୍ନ ଉଦାହରଣକୁ ନିଆଯାଇ ପାରେ:

- ଟାଲି ଚିହ୍ନ ପାଇଁ ପାଞ୍ଚଟି ଟାଲି ଗାରର ଏକ ଗୋଛା (ବିଡ଼ା)
- ସ୍ୱାଧୀନ ଚଳରାଶି (independent variable) ଭୂସମାନ୍ତର ହୋଇ x-ଅକ୍ଷରେ ଚାଲିବ ।
- ସାପେକ୍ଷ ଚଳରାଶି (dependent variable) ଭୂଲମ୍ବରେ y –ଅକ୍ଷରେ ଦର୍ଶାଯାଏ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅକ୍ଷରେ ଦିଆଯାଉଥିବା ଦୁଇଟି ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଚିହ୍ନମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ନିଶ୍ଚିତଭାବେ ସମାନ ରହୁଥିବା

ଏହି ନିୟମ ଏବଂ ପରମ୍ପରା ଗୁଡ଼ିକରୁ କେତେକ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ଠାରୁ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1ରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିଜେ ସ୍ତମ୍ଭ ଲେଖ ଅଙ୍କନ କରିବେ, ଯଦ୍ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ତଥ୍ୟକୁ ସ୍ତମ୍ଭ ଲେଖରେ ପ୍ରକାଶିତ କରିବା ଏକ ମାଧ୍ୟମ ବୋଲି ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବେ ।

ଏହି ଏକକରେ ଦିଆଯାଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡିକୁ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ସବୁଗୁଡ଼ିକୁ ହେଉ ବା କିଛି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରଥମେ ଆପଣ ନିଜେ କରିନେବା ଉଚିତ୍ । ଏହା ମଧ୍ୟ ଭଲ ହେବ ଯେ, ଆପଣ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜ ସହକର୍ମୀଙ୍କ ସହିତ ମିଶି ପରୀକ୍ଷା କରିବେ କାରଣ ତାହା ଅଭିଜ୍ଞତା ଉପରେ ଚିନ୍ତନ କରିବାରେ ଆପଣଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ନିଜେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସଂପାଦନ କଲେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଅଭିଜ୍ଞତାଗୁଡିକ ସଂପର୍କରେ ଆପଣ ଅନ୍ତର୍ଦୃଷ୍ଟି ହାସଲ କରିବେ । ପ୍ରକାରାନ୍ତରେ, ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ ଏହା ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଓ ନିଜର ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 1: ନିଜ ତଥ୍ୟାବଳୀର ଉପସ୍ଥାପନ

ଭାଗ 1 : ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ଅଙ୍କନ

ପ୍ରସ୍ତୁତି

ଏହି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଏକ ବଡ଼ ଜାଗା ଆବଶ୍ୟକ । ତେଣୁ ସବୁଠୁ ଭଲ ଯେ ଏକ ବଡ଼ ଆକାରର ସଭାଗୃହ କିମ୍ବା ଖେଳପଡ଼ିଆରେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତୁ ।

ଚିତ୍ର 1 : ବିଦ୍ୟାଳୟ ବାହାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେଉଥିବା ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟର ଦୃଶ୍ୟ

ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ଏହି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶ୍ରେଣୀ ବାହାରକୁ ବିଶେଷକରି ବିଦ୍ୟାଳୟ ଖେଳ ପଡିଆକୁ ନେଉଛନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ଆପଣଙ୍କୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସତର୍କତା ଅବଲମ୍ବନ କରିବାକୁ ପଡିବ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯେପରି ନିଜର ନିରାପତ୍ତା ଯଥା : ଗତିଶୀଳ ଯାନବାହାନ, ବିଦ୍ୟାଳୟ ଗୃହ ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ, ଅଥବା ପାଗର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଦିକୁ ସମ୍ମୁଖୀନ କରିପାରିବେ ।

ଆପଣ ଏଭଳି କିଛି ସ୍ଥାନ ଆବଶ୍ୟକ କରିବେ ଯହିଁରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅକ୍ଷ ଆଙ୍କିପାରିବେ । ଯଦି ଆପଣ ଚକ ଖଡି ବ୍ୟବହାର କରୁଥାନ୍ତି ତେବେ ଘରର କୋଣ ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନ ଯହିଁରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାନ୍ଥ ଚଟାଣରେ ଅକ୍ଷ ଅଙ୍କନ କରି ପାରିବେ । ଯଦି ଆପଣ ଗୋଟିଏ ପଥରକୁ ଚଟାଣ ଭାବରେ ନେବେ ଏହା ବ୍ୟବହାର ଯୋଗ୍ୟ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଅତି ଉତ୍ତମ ନୁହେଁ ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ ଯେ, ସେମାନଙ୍କର ଭଉଣୀମାନଙ୍କରେ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଦର୍ଶାଇବା ପାଇଁ ଏକ ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ହେବ ।
- ପ୍ରତ୍ୟେକଙ୍କର କେତେ ଜଣ ଲେଖାଏଁ ଭଉଣୀ ଅଛନ୍ତି ପଚାରନ୍ତୁ ।
- ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଆଦୌ ଭଉଣୀ ନାହାନ୍ତି, ସେମାନେ ଗୋଟିଏ ଧାଡ଼ିରେ (ସରଳରେଖା ପରି) ଠିଆ ହୁଅନ୍ତୁ । କେଉଁଠାରେ ଏହି ଧାଡ଼ିଟି ରହିବ ତାହା ସ୍ଥିର କରନ୍ତୁ । ଏହାକୁ ଶୂନ ଧାଡ଼ି କୁହାଯାଇପାରେ ।
- ଏହା ପରେ ଯେଉଁମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଭଉଣୀ ଅଛନ୍ତି ସେମାନେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଧାଡ଼ିରେ ଠିଆ ହେବେ ଯାହା 'ଶୂନ ଧାଡ଼ି'କୁ ସ୍ପର୍ଶ କରିବ ନାହିଁ । ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ହୁଅନ୍ତୁ ଯେ ଆଦୌ ଭଉଣୀ ନ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଧାଡ଼ିଟିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଯେତିକି ଦୂରତା ପାର୍ଥକ୍ୟ ଅଛି, ଗୋଟିଏ ଭଉଣୀ ଥିବା ଧାଡ଼ିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସେତିକି ପାର୍ଥକ୍ୟ ରହିବ । ଏପରି କାହିଁକି କରାହେଲା ବୋଲି ପଚାରନ୍ତୁ ।
- ଦୁଇଜଣ ଭଉଣୀ, ତିନିଜଣ ଭଉଣୀ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏହିପରି ଅଲଗା ଅଲଗା ଧାଡ଼ିରେ ଠିଆ ହେବାକୁ କୁହନ୍ତୁ । ଯଦି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟସଂଖ୍ୟକ ଭଉଣୀ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ନ ମିଳନ୍ତି ତେବେ ସେହି ଧାଡ଼ି ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥାନ ଛାଡ଼ିଦିଅନ୍ତୁ । ମନେକରାଯାଉ, ଚାରିଜଣ ଲେଖାଏଁ ଭଉଣୀ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଥିବାବେଳେ ପାଞ୍ଚ ଜଣ ଲେଖାଏଁ ଭଉଣୀ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ନ ଥାଇ ପାରନ୍ତି ଏବଂ ଛଅ ଜଣ ଲେଖାଏଁ ଭଉଣୀ ଥିବା କିଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଥାଇ ପାରନ୍ତି ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଆପଣ କହିପାରନ୍ତି ଯେ, ସେମାନେ କେଉଁପ୍ରକାରର ଲେଖଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି କିମ୍ବା ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ସିଧାସଳଖ କହିପାରନ୍ତି ।
- ଏବେ ସେମାନଙ୍କୁ କେତେକ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରନ୍ତୁ, ଯେପରି- କେତେ ଜଣଙ୍କର ତିନୋଟି ଲେଖାଏଁ ଭଉଣୀ ଅଛନ୍ତି ? କେତେ ଜଣଙ୍କର ଆଦୌ ଭଉଣୀ ନାହାନ୍ତି ? କେଉଁ ସଂଖ୍ୟକ ଭଉଣୀ ସର୍ବାଧିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କର ଅଛନ୍ତି ? ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ମୋଟ ଭଉଣୀ ସଂଖ୍ୟା ଜାଣିବାର ସୁବିଧାଜନକ ଉପାୟ କ'ଣ ?
- ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ 10 ଜଣିଆଁ ଲେଖାଏଁ ଦଳରେ ଭାଗ କରନ୍ତୁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ ନିଜ ନିଜର ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ କୁହନ୍ତୁ । ସେମାନେ ଏଥିପାଇଁ ନିଜ ପସନ୍ଦ ମୁତାବକ ଯେକୌଣସି ବିଷୟବସ୍ତୁ ନେଇପାରନ୍ତି ବା ଦିଆଯାଇଥିବା ତାଲିକାରୁ ଯେକୌଣସିକୁ ବାଛି ପାରନ୍ତି । ଯେପରି-କେଉଁ ବଲିଉଡ୍ ଅଭିନେତାକୁ କେତେଜଣ ଲୋକ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି, କିମ୍ବା ମଧ୍ୟାହ୍ନ ଭୋଜନରେ କେଉଁ ଖାଦ୍ୟକୁ କେତେ ଲୋକ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି, କିମ୍ବା ଗୋଟିଏ ଦିନରେ କେତେ ଥର ପାଣି ପିଅନ୍ତି । ସେମାନେ ଯେତେବେଳେ ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଛନ୍ତି ଆପଣଙ୍କୁ ତାହା ଦେଖାଇବାକୁ କୁହନ୍ତୁ ଏବଂ ପୂର୍ବରୁ ପଚରାଯାଇଥିବା ଭଳି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରନ୍ତୁ ।
- ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସଂକ୍ଷେପଣ କରିବା ନିମନ୍ତେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ କୁହନ୍ତୁ ଯେ ସେମାନେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିବା ସ୍ତମ୍ଭଲେଖକୁ ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଦେଖାନ୍ତୁ । ଅନ୍ୟ ଦଳର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରନ୍ତୁ ।

ଭାଗ 2 : ବୃତ୍ତ ଲେଖ ଅଙ୍କନ

ପ୍ରସ୍ତୁତି

ବୃତ୍ତ ଲେଖ ପ୍ରାୟ ସମାନ ଉପାୟରେ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଏହା ପାଇଁ ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ କିଛି ସଂଗଠନର ଆବଶ୍ୟକତା ଥାଏ । ଏଥିପାଇଁ ଆପଣ କିଛି କାଗଜ ଫର୍ଦ୍ଦ, ଲମ୍ବା ସୂତା, ଯୋଡ଼ାଏ କଇଁଚି ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରାୟ 20 ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ପାରନ୍ତି ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ

- ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜଳଖିଆର ତାଲିକାରୁ (ଯଥା- ପରଟା, ଉପମା, ଇଡ୍‌ଲି, କଚୋଡ଼ି ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଫଳ) ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ତାଙ୍କର ନିଜ ନିଜ ମନ ପସନ୍ଦର ଖାଦ୍ୟ ବାଛିବା ପାଇଁ କୁହନ୍ତୁ । ଚାରି କିମ୍ବା ପାଞ୍ଚ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟକୁ ନେଇ ବୃତ୍ତଲେଖ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯିବା ସୁବିଧାଜନକ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହାଯିବ ସେମାନେ ତାଲିକାରୁ ବାଛି ନିଜ ମନ ପସନ୍ଦ ଖାଦ୍ୟର ନାମ ଖଣ୍ଡିଏ କାଗଜରେ ଲେଖିବେ ।
- ଯେଉଁମାନେ ସମାନ ସମାନ ଲେଖିଥିବେ ସେମାନଙ୍କୁ ଏକାଠି କରାଯିବ ଏବଂ ଶିକୁଳି ଭଳି ପରସ୍ପରର ହାତ ଧରାଧରି ହୋଇ ବୃତ୍ତାକୃତିରେ ଛିଡ଼ା ହେବା ପାଇଁ ସମସ୍ତଙ୍କୁ କୁହାଯାଉ ।
- ପ୍ରସ୍ତୁତ ବୃତ୍ତର ମଧ୍ୟଭାଗ (କେନ୍ଦ୍ର)ରୁ ଚିହ୍ନିତ ସ୍ଥାନ (ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପସନ୍ଦ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଛିଡ଼ା ହୋଇଥିବା ଅଂଶ)କୁ ଯୋଡ଼ିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉ । ଏହିପରି ଏକ ବୃତ୍ତ ଚିତ୍ର ଲେଖ (pie chart) ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇପାରେ ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ ସବୁଠୁ ଅଧିକ ପସନ୍ଦ ଥିବା ଖାଦ୍ୟଟି ସ୍ଥିର କରିବାକୁ କୁହାଯାଉ । ବୃତ୍ତର କେଉଁ ଅଂଶରେ ଅଧିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅଛନ୍ତି ? ଏହାକୁ "ଗରିଷ୍ଠକ" (Mode) କୁହାଯାଏ । ଏ ସଂପର୍କରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବୁଝାନ୍ତୁ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ନ ଦେଖି ଓ କେବଳ ବୃତ୍ତଲେଖକୁ ଦେଖି ଦୁଇଟି ସମାନ ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡ (ଅଞ୍ଚଳ) ମଧ୍ୟରେ କେଉଁଟିର ଆକାର ବଡ଼ ବୋଲି କିପରି ଜାଣିବ – ଏହିଭଳି ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ପ୍ରଶ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପଚାରନ୍ତୁ ।

ଭିଡ଼ିଓ : ସମସ୍ତଙ୍କ ଅଂଶଗ୍ରହଣକୁ ନିଶ୍ଚିତ କରିବା

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 1 : କାର୍ଯ୍ୟ-1ର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଶ୍ରୀମତୀ ବେହେରାଙ୍କ ଚିନ୍ତନ

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନିଜର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତରର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ଜଣେ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ବିବରଣୀ ।

ମୁଁ ପ୍ରଥମ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଟି ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀରେ କରାଇଥିଲି । ସେମାନେ ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ଖୁବ୍ ପସନ୍ଦ କଲେ । ଆମ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏଭଳି କୌଣସି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ନ ଥିଲେ ଯାହାର ଚାରିଜଣ ଭଉଣୀ ଥିଲେ ଏବଂ ଜଣେ ମାତ୍ର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଥିଲେ ଯାହାର ପାଞ୍ଚଜଣ ଭଉଣୀ ଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ଭଉଣୀ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଥିଲା ଏବଂ ତିନିଜଣ ଲେଖାଏଁ ଭଉଣୀ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବହୁତ କମ୍ ଥିଲା ।

ସେମାନଙ୍କୁ ପଚରାଯାଉଥିବା ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଖୁବ୍ ସହଜରେ ଦେଇପାରୁଥିଲେ ତେଣୁ ଯେତେବେଳେ କାର୍ଯ୍ୟଟିର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଭାଗ କରାଯାଉଥିଲା, ବିଭିନ୍ନ ଦଳରେ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇଥିବା ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ପ୍ରସ୍ତାବ ଆସୁଥିଲା । ଗୋଟିଏ ଦଳ କହିଥିଲେ ଯେ, ସେମାନେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଭାଇ ଓ ଭଉଣୀ ସଂଖ୍ୟା ଗଣି ପାରିଥା'ନ୍ତେ ଓ ତା'ର ଗୋଟିଏ ଲେଖଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିପାରିଥା'ନ୍ତେ । ଅନ୍ୟ ଏକ ଦଳ କହିଲେ, ସେମାନେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପରିବାରରେ କେତେଜଣ ଲେଖାଏଁ ସ୍ନାତକ ଡ଼ିଗ୍ରୀ ଧାରୀ ଅଛନ୍ତି ତାହା ପଚାରିପାରିଥା'ନ୍ତେ ।

ପୁଣି ଅନ୍ୟ ଏକ ଦଳ କହିଲା, ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଦୈନିକ କେତେ ଗ୍ଲାସ୍ ପାଣି ପିଅନ୍ତି ତାହା ସେମାନେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରିଥା'ନ୍ତେ । ମୋନା ଏଥିରେ ବିରୋଧାଭାସ ପ୍ରକଟ କରି କହିଲା, "ସେ ପିଇବା ପାଇଁ ଗ୍ଲାସ୍ ବ୍ୟବହାର କରେ ନାହିଁ" କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କ ଦଳର ଦଳପତି

ବିକାଶ ଏହାକୁ ଖଣ୍ଡନ କରି କହିଥିଲା, ସେମାନେ ଯେତେ ପାଣି ପିଉଛନ୍ତି ତାହା କେତେ ଗ୍ଲାସ୍ ପାଣି ହେବ ତାହା ଆକଳନ କରି କହିବାକୁ କହିପାରିବା ।

ଅଷ୍ଟମ ଶ୍ରେଣୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ ମୁଁ ଏହି ବୃତ୍ତଲେଖ କାର୍ଯ୍ୟ କରାଇଲି । ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ପଚାରିଲି- ଯଦି ସେମାନଙ୍କୁ କାକରା, ଇଡ଼୍‌ଲି, ଚକୁଳି, ପରଟା କିମ୍ବା ଉପମା ମଧ୍ୟରୁ ନିଜ ପସନ୍ଦର ଜଳଖିଆ ବାଛିବାକୁ କୁହାଯାଏ, ତେବେ ତୁମେ କେଉଁଟିକୁ ବାଛିବ ? ମୀତା ଓ ରୀତା ଆଗକୁ ଆସି ମୁଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିବା ସାରଣୀରେ ଟାଲି ଚିହ୍ନ ଦେଇ ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପସନ୍ଦକୁ ସୂଚାଇବାକୁ କହିଲି । ମୀତା ମଧ୍ୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜଣ ଜଣକୁ ଠିଆ କରାଇଲା ଏବଂ ସମାନ ପସନ୍ଦ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନେଇ ଦଳ ଗଠନ କଲା । ଏହିପରି ରୀତା ଟାଲି ଚିହ୍ନ ଦେଇ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଥିବା ସଂଖ୍ୟା ସହ ଯାଞ୍ଚ କରାଇପାରିଲେ ।

ବିଭିନ୍ନ ଦଳକୁ ଏକାଠି କରାଇ ସେମାନେ କିପରି ବୃତ୍ତ ତିଆରି କରିପାରିବେ ତା' ଉପରେ ମନୋନିବେଶ କଲେ ଏବଂ କେଉଁଟି ବୃତ୍ତର ବଡ଼ ଭାଗ (ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡ) ତାହା ଦେଖି କେହି ହଠାତ୍ ଅନୁମାନ କରି କହି ପାରିବ ।

ବିଭିନ୍ନ ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡ କିପରି ବୃତ୍ତାକୃତି କ୍ଷେତ୍ର ସହ ସଂପର୍କିତ, ବିଭିନ୍ନ ଚାପ କିପରି ପରିଧି ସହ ସଂପର୍କିତ ଏବଂ ବୃତ୍ତକଳା'ର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ କୋଣ କିପରି ସେହି ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରୀୟ କୋଣ ସହ ସଂପର୍କୀତ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆମେ ବିସ୍ତୃତ ଆଲୋଚନା କଲୁ । ଏହି ଆଲୋଚନାର ବିଷୟବସ୍ତୁକୁ କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସହଜରେ ହୃଦବୋଧ କରିପାରୁନଥିଲେ । ତେଣୁ ଆମେ କାଗଜ ଉପରେ ଏହାକୁ ପରିପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲୁ । ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଯେ, ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ଆମର ଆଲୋଚନା ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥିଲା ଓ ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ହୋଇଥିଲା ।

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତନ

ଆପଣ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି କରି ସାରିବା ପରେ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଶ୍ରେଣୀରେ ଭଲଭାବରେ ଚାଲିଲା ଓ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଭଲଭାବରେ ସଂପାଦନ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ ତାହା ଉପରେ ଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ । କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ଆଗ୍ରହ ଉଦ୍ଦୀପକ ଥିଲା ଓ ସେମାନଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣ ଅଗ୍ରଗତିରେ ସହାୟକ ହେଉଥିଲା ଓ କେଉଁଥିରେ ଅଧିକ ସ୍ପଷ୍ଟତା ଆବଶ୍ୟକ ଥିଲା ତାହା ବିଚାର କରନ୍ତୁ । ଏଭଳି ଚିନ୍ତନ ଆପଣଙ୍କୁ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ସାହାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ସହିତ ଗଣିତକୁ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ଅଧିକ ଆନନ୍ଦଦାୟକ ଓ ଆଗ୍ରହୋଦ୍ଦୀପକ କରିବାରେ ସହାୟକ ହେବ । ଯଦି ସେମାନେ ବୁଝିପାରୁନାହାନ୍ତି ବା କିଛି କରିପାରୁନାହାନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନେ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ସଂପୃକ୍ତ ହେବେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟପରେ ଏହିଭଳି ଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ ଏବଂ ଶ୍ରୀମତୀ ବେହେରାଙ୍କ ପରି ଚିନ୍ତନ କରି ଲିଖିତ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତୁ ଯାହା ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀ କାର୍ଯ୍ୟରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିପାରିବ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହା କିପରି ସଂପାଦିତ ହେଲା ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର କେଉଁ ସବୁ ଉତ୍ତର ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଥିଲା ?
- ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ଏବଂ ବୃତ୍ତଲେଖ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ସେମାନେ କିପରି ବୁଝିଥିଲେ ଓ ପରିପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧକୁ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆପଣ କେଉଁସବୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଥିଲେ ?
- କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିବାବେଳେ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଆପଣ ପୁନର୍ବଳନ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ ?
- ଶ୍ରୀମତୀ ବେହେରା କରିଥିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ ଆପଣ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲେ କି ? ଯଦି କରିଥିଲେ, ଏହାର ପଛରେ ଆପଣଙ୍କର କି କାରଣ ଥିଲା ?

2 ଭୌତିକ ଉପସ୍ଥାପନାରୁ ତଥ୍ୟର ଲିପିବଦ୍ଧକରଣ

ସ୍ତମ୍ଭଲେଖର ସ୍ତମ୍ଭ ହେଉ କିମ୍ବା ବୃତ୍ତଲେଖରେ ବୃତ୍ତକଳା ହେଉ, ଯାହା ଲୋକମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାକୁ (ସାଧାରଣ ଭାବେ ଲୋକ, ଅନ୍ୟ କିଛି ହୋଇପାରେ) ଉପସ୍ଥାପନା କରେ । ଏଭଳି ତଥ୍ୟର ତର୍ଜମା କଲାବେଳେ ଆମେ ଅନେକ ସମୟ ଭୁଲିଯାଉ ଯେ ତା'ର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଶେଷତ୍ୱ ଅଛି । ତେଣୁ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ-1ରେ ଭଉଣୀମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟା ଗଣନରେ '6' ସୂଚାଉଥିବା ସ୍ତମ୍ଭର ଉଚ୍ଚତା '6' ଜଣ ଲେଖାଏଁ ଭଉଣୀ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଦର୍ଶାଏ ।

କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସ୍ତମ୍ଭରେ ଦର୍ଶାଉଥିବା ଲୋକସଂଖ୍ୟା ଓ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭଉଣୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ଭ୍ରମରେ ପଡ଼ିଯାନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କୁ ଏହିଭଳି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟାଖ୍ୟା/ପ୍ରଦର୍ଶନ, ମୋଟ ଉପରେ କେତେଜଣ ଭଉଣୀ ଏହି ଲେଖ ବା ସାରଣୀରେ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ଭଳି ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର କାରଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାରେ ସମର୍ଥ କରାଇଥାଏ ।

ସେମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବାସ୍ତବ ବସ୍ତୁ ବା ନିଜର ଶରୀର ମାଧ୍ୟମରେ ଗଠିତ ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ଓ ବୃତ୍ତଲେଖ, ସେମାନଙ୍କ କାଗଜରେ ଲେଖଚିତ୍ର ଗଠନ କରିବା ପାଇଁ ଦଳ ପ୍ରତି ଆହ୍ୱାନମୂଳକ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି କରେ ଓ ସହାୟକ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକରେ ଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଯଦି ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଥାଏ ଏବଂ ତଥ୍ୟ ପରିଚାଳନା ସଫ୍ଟୱେୟାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥାଏ, ତେବେ ତାହା କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କିମ୍ବା ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଲେଖ ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରେ । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସଫ୍ଟୱେୟାର ଦିଆଯାଇଥିବା ତଥ୍ୟକୁ ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ (processing) ଦ୍ୱାରା ତାତ୍‌କ୍ଷଣିକ ନିର୍ଭୁଲ୍ ଓ ରଙ୍ଗୀନ୍ ଲେଖଚିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରେ ।

ଏହା ଖୁବ୍ ସାହାଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇପାରେ ମାତ୍ର ପ୍ରକୃତରେ ଏକ ଚାର୍ଟ (chart) ଓ ଏହା କ'ଣ କ'ଣ ଉପସ୍ଥାପନା କରେ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଚିନ୍ତା କରିବାରେ ଅନ୍ତରାୟ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବାସ୍ତବ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ସହ ସଂଯୋଗ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଉତ୍ପନ୍ନ କରୁଥିବା ଲେଖଚିତ୍ରକୁ ଅଧିକ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ କରେ ।

ନିଜ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ଓ ବୃତ୍ତଲେଖରୁ ସେମାନେ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ଓ ବୃତ୍ତଲେଖକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ପାଇଁ ଅଗ୍ରସର ହେବା ବା ବୃତ୍ତଲେଖ ଓ ସ୍ତମ୍ଭଲେଖକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କୁ ସେ ସବୁକୁ ଭଲଭାବେ ମନେରଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ- ସେମାନେ ସମସ୍ତେ କିପରି ଧାଡ଼ିରେ ଠିଆ ହୋଇଥିଲେ, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ସମାନ ଥିଲା ବୋଲି ସେମାନେ ନିଶ୍ଚିତ ହେଉଥିଲେ, ଯଦ୍ୱାରା କେଉଁ ସ୍ତମ୍ଭର ଉଚ୍ଚତା ବା କେଉଁ ବୃତ୍ତଖଣ୍ଡର ପରିମାଣ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ହେବ ତାହା ସହଜରେ କହିପାରିବେ ।

ଏହି ଏକକର ପ୍ରାରମ୍ଭରେ କୁହାଯାଇଛି ଯେ, ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ଓ ତଥ୍ୟର ଅନ୍ୟ ଉପସ୍ଥାପନକୁ ଖବରକାଗଜ ଓ ପତ୍ରିକା, ଟେଲିଭିଜନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଓ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ତଥ୍ୟକୁ ପରିଚାଳନା କରିବାବେଳେ ନିୟମ ଓ ପରମ୍ପରା (convention)ର ଆବଶ୍ୟକତାକୁ ବୁଝିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟର ଆଉ ଏକ ଲକ୍ଷ୍ୟ ହେଉଛି ଯେ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଠିକ୍ ଓ ଫଳପ୍ରଦ ଭାବେ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି ବା ସେଗୁଡ଼ିକୁ କୌଣସି ଘଟଣାକୁ ଅତିରଞ୍ଜିତ କରାଯାଇ ଅନ୍ୟାୟ ଭାବେ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି ସେ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସମର୍ଥ କରାଇବା ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 2 : ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ଓ ବାସ୍ତବ ଦୁନିଆରେ ତଥ୍ୟାବଳୀର ଲୈଖିକ ପରିପ୍ରକାଶ

ପ୍ରସ୍ତୁତି

- ଏହି ପାଠର କିଛି ଦିନ ପୂର୍ବରୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ ଯେ, ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ ସମ୍ବାଦ, ପତ୍ରପତ୍ରିକା ବା ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ଦେଖି ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ତଥ୍ୟାବଳୀର ଲୈଖିକ ପରିପ୍ରକାଶକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବେ / ଦେଖିବେ । ସେମାନେ ପାଇଥିବା ଉଦାହରଣଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ଆସିବେ ।

- ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ଫଳପ୍ରଦଭାବେ ସଂପାଦିତ ହେବ, ଯଦି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଚାରିଜଣିଆ ଦଳରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ କୁହାଯିବ, କାରଣ ସେମାନେ ନିଜ ନିଜ ଦଳରେ ଅଧିକ ଉଦାହରଣଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ପାଇବେ ।

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ

ନିମ୍ନଲିଖିତ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ପର୍କରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସୂଚନା ଦିଅନ୍ତୁ :

- ତୁମମାନଙ୍କୁ ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଥିଲା ଯେ ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ଓ ବୃତ୍ତଲେଖର ବିଭିନ୍ନ ଉଦାହରଣ ସଂଗ୍ରହ କରି ଆଣିବା ପାଇଁ । ଏବେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନିଜ ଦଳରେ ଟେବୁଲ୍ ଉପରେ ରଖ ଯେପରିକି ସେସବୁକୁ ସମସ୍ତେ ଦେଖି ଆଲୋଚନା କରିପାରିବେ ।
- ଚାର୍ଟଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ସ୍ଥିର କର, କେଉଁଟିକୁ ଖୁବ୍ କମ୍ ସମୟରେ ତୁମେ ବୁଝିପାରୁଛ (ସହଜ ସ୍ତୁପ) ଓ କେଉଁଟିକୁ ବୁଝିବାକୁ ଅଧିକ ସମୟ ଦରକାର ଓ ସତର୍କତା ଦରକାର (ଜଟିଳ ସ୍ତୁପ) ।
- ବର୍ତ୍ତମାନ ଜଟିଳ ସ୍ତୁପକୁ ନିଅ ଓ ଦଳରେ ଆଲୋଚନା କର – ଏହି ଲେଖଚିତ୍ର କ'ଣ ଦର୍ଶାଉଛି ଓ ଏହାକୁ ବୁଝିବା କାହିଁକି କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ତୁମର ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ଲେଖି ରଖ ।
- ଏବେ 'ସହଜ ସ୍ତୁପ'କୁ ନିଅ ଏବଂ ଦଳରେ ଆଲୋଚନା କରି ଲେଖ- ଏହି ଲେଖଚିତ୍ର କ'ଣ ଦର୍ଶାଉଛି ଓ ଏହାକୁ କାହିଁକି ସହଜରେ ବୁଝି ହେଉଛି ?
- ଦୁଇଟିଯାକ ତାଲିକାକୁ ତୁଳନା କର । ସେଥିରେ କ'ଣ ସମାନତା ଓ ଭିନ୍ନତା ଅଛି ?
- ତୁମର ଉତ୍ତରକୁ ବ୍ୟବହାର କରି 'ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ଅଙ୍କନ ପାଇଁ କେଉଁ ଭଲ କାର୍ଯ୍ୟ' ବା 'ବୃତ୍ତଲେଖ ଅଙ୍କନ କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ଭଲ କାର୍ଯ୍ୟ'ର ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 2 : ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ 2ର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଶ୍ରୀ ରାଉତଙ୍କର ଚିନ୍ତନ

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟର ଆରମ୍ଭ ଏତେ ଭଲ ନ ଥିଲା: ମୁଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପୂର୍ବରୁ ସ୍ତମ୍ଭଲେଖର ଉଦାହରଣ ସଂଗ୍ରହ କରି ଆଣିବାକୁ କହିଥିଲି ଏବଂ କେହି ଜଣେ ହେଲେ ଏହା ଆଣି ନ ଥିଲେ । ବୋଧହୁଏ ଅଭିପ୍ରେରଣାର ଅଭାବ ଯୋଗୁ ସେମାନେ ଚେଷ୍ଟା କରିନଥିଲେ, କିମ୍ବା କେଉଁଠି ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ ମିଳିବ ତାହା ସେମାନେ ଜାଣିନଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କୁ ଅଭିପ୍ରେରିତ କରିବା ପାଇଁ ମୁଁ କହିଥିଲି, ଏହି ଏକକରେ ମୁଁ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାହାସବୁ ପଢ଼ାଇଛି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ପଚାରିଥିଲି ଯେ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ଘଟଣାବଳୀରେ କେଉଁଠାରେ ଏଭଳି ଚାର୍ଟ/ଲେଖଚିତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିଛନ୍ତି ତା'ର ଉଦାହରଣ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ ।

ସେମାନଙ୍କୁ ଉଦାହରଣ ଦେବା ପାଇଁ ମୁଁ ଆଣିଥିବା ଖବରକାଗଜ ଓ ପତ୍ରିକାରୁ ଚାର୍ଟର ଉଦାହରଣକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଦେଖାଇଥିଲି । ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ଖୋଜିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ପାଠ ବେଳକୁ ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅନେକ ଉଦାହରଣ ସହ ଶ୍ରେଣୀକୁ ଆସିଥିଲେ- ଏପରିକି କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରୁ ଡ଼ାଉନଲୋଡ଼ କରି କେତେକ ଚାର୍ଟ ଆଣିଥିଲେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଚାରିଜଣିଆ ଦଳରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ । ସେମାନେ ଏହା ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ ଯେ- ଟିଭିରେ ନିୟମିତଭାବେ ଦେଖୁଥିବା ଚାର୍ଟଗୁଡ଼ିକ ସହଜ କାରଣ ସେଗୁଡ଼ିକ ଖେଳ ଓ ବିଜ୍ଞାପନ ସହ ସଂପର୍କିତ ଏବଂ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଚାର୍ଟରେ ଅତି ସହଜରେ ଦର୍ଶାଯାଇଥାଏ । ଏହା ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ ଯେ କେତେକ ସହଜ ଚାର୍ଟରେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥିବା ସ୍କେଲ୍ (ମାନକ) ସ୍ପଷ୍ଟ ନୁହେଁ ଏବଂ ଅକ୍ଷରେଖା ଉପରେ ଥିବା ଚିହ୍ନଗୁଡ଼ିକ ସବୁବେଳେ ଠିକ୍ ନ ଥାଏ । ଭେଷଜ / ଡ଼ାକ୍ତରଖାନା ଓ ଅର୍ଥନୀତି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତଥ୍ୟକୁ ସୂଚାଉଥିବା ଚାର୍ଟଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିବାରେ ସେମାନେ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଥିଲେ । ଉଭୟ ଅକ୍ଷରେଖାରେ କ'ଣ ସୂଚନା ଦିଆଯାଇଛି ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚାର୍ଟ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭାବେ କ'ଣ ସୂଚାଉଛି ତାହା ଜାଣିବାରେ ସେମାନେ ଅସୁବିଧାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଥିଲେ ।

ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ମୁଁ ଋର୍ଟଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ରଖିଥିଲି ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହିଥିଲି ଯେ ସେମାନେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଋର୍ଟ ସଂଗ୍ରହ କରି ଆଣିବେ, ଯାହାକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ରଖି ପରବର୍ତ୍ତୀ ବର୍ଷଗୁଡ଼ିକରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ ଓ ଋର୍ଟର ସଂଗ୍ରହାଳୟ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କୌଣସି ଋର୍ଟ ବା ଉଦାହରଣ ଆଣିନଥିବାବେଳେ ଶ୍ରୀ ରାଉତ ଯେପରି କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ, ଆପଣ ସେ ସଂପର୍କରେ କ'ଣ ଚିନ୍ତା କରୁଛନ୍ତି ? ଏହି ପାଠକୁ ପରିଋଳନା କରିବା ପାଇଁ ଓ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବା ପାଇଁ ସେ ଆଉ କେଉଁ ପନ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରିପାରିଥାନ୍ତେ ? ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏହିଭଳି ସମ୍ବଳ ଆଣିବାକୁ କହିବାରେ କ'ଣ ସବୁ ସୁବିଧା ହୋଇଥାଏ ବୋଲି ଆପଣ ଚିନ୍ତା କରୁଛନ୍ତି କିମ୍ବା ଏହିଭଳି ଉଦାହରଣ / ସମ୍ବଳ ଆଣିବାରେ କ'ଣ ସବୁ ସମସ୍ୟା / ଅସୁବିଧା ଉପୁଜି ପାରେ ବୋଲି ଆପଣ ଚିନ୍ତା କରୁଛନ୍ତି ?

3 ଅସଂଲଗ୍ନ ତଥ୍ୟ ଓ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ତଥ୍ୟ

ସାଂଖ୍ୟିକ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସାଧାରଣତଃ ଦୁଇପ୍ରକାରର ହୋଇପାରେ । ଯଥା- "ଅସଂଲଗ୍ନ ତଥ୍ୟ" ଓ "ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ତଥ୍ୟ" । ଅସଂଲଗ୍ନ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଗଣନ କରାଯାଇପାରେ କିନ୍ତୁ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ତଥ୍ୟକୁ କେବଳ ମପା ଯାଇପାରେ ।

- ଅସଂଲଗ୍ନ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମୂଲ୍ୟ ଥାଏ । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ-ଶ୍ରେଣୀରେ ଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ଅସଂଲଗ୍ନ ତଥ୍ୟ, ଏଠାରେ ଯଦି କୁହାଯିବ ଅଧା ଛାତ୍ରଟିଏ ଏହା ମୂଲ୍ୟହୀନ । ତେଣୁ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-1ରେ ଥିବା ସ୍ତମ୍ଭଲେଖରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥିବା ଭଉଣୀ ଅସଂଲଗ୍ନ ତଥ୍ୟକୁ ସୂଚାଉଛି ।
- ଗୋଟିଏ ବିସ୍ତାର ବା ପରିସର ମଧରେ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ତଥ୍ୟର ଯେ କୌଣସି ମୂଲ୍ୟ ହୋଇପାରେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ମଣିଷ ମାନଙ୍କର ଯେତେ ଉଚ୍ଚତା ହେବା ସମ୍ଭବ ଜଣେ ମଣିଷର ଉଚ୍ଚତା ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଯେ କୌଣସିଟି ହୋଇପାରେ- ଲୋକମାନେ କୌଣସି ସ୍ଥିରିକୃତ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଚ୍ଚତା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢିନଥାନ୍ତି । ସମୟ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ତଥ୍ୟର ଅନ୍ୟ ଏକ ଉତ୍ତମ ଉଦାହରଣ । ଆପଣ ଦୌଡିବା ପାଇଁ କେତେ ସମୟ (୧୦୦ ମିନିଟ୍ରୁ ଏକ ସେକେଣ୍ଡର କିଛି ଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ) ନିଅନ୍ତି । ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ତଥ୍ୟର ଉପସ୍ଥାପନା କରିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ଯତ୍ନଶୀଳ ହେବାକୁ ପଡିଥାଏ କାରଣ ଲେଖଚିତ୍ରର କେଉଁ ଅଂଶ ପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗୋଟିଏ ପରିମାପନ ଉପଯୁକ୍ତ ହେବ ତାହା ବେଳେବେଳେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ବିଚାର ଆବଶ୍ୟକ କରିଥାଏ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 3 : 'ଲୋକ ଗଣିତ' ଓ ହିଷ୍ଟୋଗ୍ରାମ୍

ପ୍ରସ୍ତୁତି

ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ସ୍ଥାନର ଆବଶ୍ୟକ ଥିବାରୁ ଶ୍ରେଣୀ ବାହାରେ ଏହା କରିବା ଭଲ । ଉଚ୍ଚତା ମାପିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଉପାୟ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ, ଯେପରିକି ଗୋଟିଏ ଦୁଇ ମିଟର ଲମ୍ବ ବାଡ଼ି ନିଆଯାଇ ପାରିବ ଯହିଁରେ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଚିହ୍ନ ଥିବ । ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଟି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଚିନ୍ତନକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନର ବ୍ୟବହାର କରିବା ନିମନ୍ତେ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିବ । ଯୋଜନାର ଅଂଶସ୍ୱରୂପ, ଆପଣ ପ୍ରମୁଖ ସମ୍ବଳ-2ର ବ୍ୟବହାର କରିପାରନ୍ତି, ଯେଉଁଥିରେ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ସମୟରେ ପ୍ରଶ୍ନର କିପରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ ତାହା କୁହାଯାଇଛି ।

20 ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଏକ ଦଳ ଏଥିପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ଓ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବର୍ଗ/ ଶ୍ରେଣୀରେ ସ୍ପଷ୍ଟଭାବେ ଦର୍ଶାଯାଇପାରିବ । ଅଧିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ନେଲେ ବର୍ଗୀକରଣ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ହୋଇଯିବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ ।

ଚିତ୍ର 2 : ‘ଶ୍ରେଣୀଗୃହର ବାହାରେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ଧାଡ଼ିରେ ନିଜର ଉଚ୍ଚତା କ୍ରମରେ ଠିଆ ହେବା ପାଇଁ କୁହନ୍ତୁ ।
- ଗୋଟିଏ ଯୋଡ଼ି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ ସେମାନେ ମଧ୍ୟମା (median) ଉଚ୍ଚତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବେ ।
- ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କୁହାଯିବ ବଛା ହୋଇଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଉଚ୍ଚତାରେ ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ଏବଂ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଉଚ୍ଚତା ମାପ କରିବ ଓ ତହିଁର ବିସ୍ତାର (range) ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବ । ଏହା ଆଲୋଚନା କରାଯିବ ଏହି ଉଚ୍ଚତା ବିସ୍ତାରଟି ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ କି ନୁହେଁ? ଯଦି ‘ହଁ’ ତେବେ କାହିଁକି ବା ଯଦି ‘ନା’ ତେବେ କାହିଁକି ?
- ଏଠାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ କରାଯାଇପାରେ “ଯଦି କେହି ରହିଁବ ଜଣେ 11 ବର୍ଷ ବୟସର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ହାରାହାରି ଉଚ୍ଚତା ସେହି ଶ୍ରେଣୀର ହାରାହାରୀ / ମାଧ୍ୟମାନ (average/mean) ଉଚ୍ଚତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାରେ ଉପଯୁକ୍ତ ହେବ କି? ଯଦି ହଁ ତେବେ କାହିଁକି ?
- ତେବେ ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଉଚ୍ଚତାକୁ ସୂଚାଇବା ପାଇଁ ଆମେ ହିଷ୍ଟୋଗ୍ରାମ୍ ଅଙ୍କନ କରିବା କି ସ୍ତମ୍ଭଲେଖା କରିବା ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପଚାରନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ଉଚ୍ଚତାର ଚାର୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ସେ ସବୁ କି ପ୍ରକାର ଭାଗ କରିବା ଉପଯୁକ୍ତ ହେବ । ଏହା ଅବଶ୍ୟ ବିସ୍ତାର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ପାଞ୍ଚଟି ‘ସ୍ତମ୍ଭ’ ଅଙ୍କନ କରିବାର ଲକ୍ଷ୍ୟ ରଖନ୍ତୁ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଉଚ୍ଚତା ଅନୁସାରେ ସ୍ତମ୍ଭରେ ସଜାଡି ହୋଇ ଠିଆ ହେବାକୁ କୁହନ୍ତୁ ।

ଏବେ ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷକୁ ଫେରି ଆସିବା ।

- ବର୍ତ୍ତମାନ ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ ସେ 20 ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଉଚ୍ଚତାକୁ ମାପୁ ଓ କଳାପଟାରେ ଲେଖୁ ।
- ତା’ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଟାଲି ଚାର୍ଟ ତିଆରି କରିବାକୁ କହନ୍ତୁ ଓ ପରେ ଏହି ତଥ୍ୟକୁ ନେଇ ହିଷ୍ଟୋଗ୍ରାମ୍‌ଟିଏ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତୁ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପଚାରନ୍ତୁ ହିଷ୍ଟୋଗ୍ରାମ୍‌ର ସ୍ତମ୍ଭଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ସହିତ ଲାଗି ରହୁଥିବାବେଳେ ସ୍ତମ୍ଭଲେଖର ସ୍ତମ୍ଭଗୁଡ଼ିକ ଲାଗି ରହୁନାହାନ୍ତି କାହିଁକି ?

ଭିଡ଼ିଓ : ଚିନ୍ତନର ବିକାଶ ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନର ବ୍ୟବହାର

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 3 : ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 3 ର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଶ୍ରୀମତୀ ମହାନ୍ତିଙ୍କ ଚିନ୍ତନ

ମୋ ଶ୍ରେଣୀରେ 63 ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଥିଲେ । ମୁଁ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ 26 ଜଣଙ୍କୁ ସାମନାକୁ ଡାକିଲି । ମୁଁ ଏହାପ୍ରତି ଯତ୍ନଶୀଳ ଥିଲି ଯେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଉଚ୍ଚତାର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରୁଛନ୍ତି । ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପଛରେ ଠିଆ ହୋଇ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ଆଲୋଚନାର ବିଷୟବସ୍ତୁକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବାକୁ କହିଥିଲି ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଉଚ୍ଚତାକୁ ସ୍ତମ୍ଭଲେଖରେ କାହିଁକି ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ ତାହା ଉପରେ ଆଲୋଚନା ହେଉଥିଲା ଓ ଆଲୋଚନା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସହଭାଗୀମୂଳକ ଓ ଉଷ୍ମ ଥିଲା । ମୋହିତ କହିଲା, ଯାହା ଜଣାପଡୁଛି ଆମକୁ 26ଟି ସ୍ତମ୍ଭ ତିଆରି କରିବାକୁ ହେବ । ଆଉ ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କହିଲେ, ଯଦି ମାପ ପୂରା ନିର୍ଭୁଲ ଭାବରେ କରାଯାଇଥିବ ତେବେ ହିଷ୍ଟୋଗ୍ରାମରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମାପକୁ ସ୍ତମ୍ଭରେ ପ୍ରକାଶ କରିହେବ ।

ଏହାପରେ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏକ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଥିଲା ଯେ ଆମକୁ କେତୋଟି ଦଳ କରିବାକୁ ହେବ, ଏଥିପାଇଁ କୌଣସି ନିୟମ ବା କଟକଣା ଅଛି ତାହା ସ୍ଥିର କରିବାକୁ ହେବ । ତେଣୁ ସଂଭାଗ (range) କିପରି ସ୍ଥିର କଲେ ତାହା ଆମକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ଆମେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ । କେତେକ ଚହୁଁଥିଲେ ସଂଭାଗ ଆକାର 3 ସେ.ମି. ହେବା ଉଚିତ ଓ ଆଉ କେତେକ ଚାହୁଁଥିଲେ ସଂଭାଗ ଆକାର 5 ସେ.ମି. ହେବ । ସର୍ବଶେଷରେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କହିଥିଲି ଯେ, ସେମାନେ ଯାହା ଠିକ୍ ଭାବୁଛନ୍ତି ତାକୁ ନେଇ ସଂଭାଗ ତିଆରି କରନ୍ତୁ ଓ ତାହା କିପରି କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି ତାହା କାଗଜ ଉପରେ ଚିତ୍ର କରି ଦର୍ଶାନ୍ତୁ । ତେଣୁ ଆମେ ଗୋଟିଏ ଧାଡ଼ି କରି 26 ଜଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଉଚ୍ଚତା ମାପିଥିଲୁ ।

ଏବେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ 4ଟି ଦଳରେ ଭାଗ କରିଥିଲି ଏବଂ ତଥ୍ୟକୁ ଟାଲି ମାର୍କ ବ୍ୟବହାର କରି ଉପଯୁକ୍ତ ରୂପରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଏବଂ ପରେ ହିଷ୍ଟୋଗ୍ରାମ ଅଂକନ କରିଥିଲେ । ଏହି ସମୟରେ ମୁଁ ଚିନ୍ତା କରିଥିଲି ଯେ, ଏହା ଭଲ ହେବ ଯେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ସ୍ତମ୍ଭଲେଖରେ ସ୍ତମ୍ଭମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଫାଙ୍କା (ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ) ଥିବାବେଳେ ହିଷ୍ଟୋଗ୍ରାମରେ ସ୍ତମ୍ଭମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଫାଙ୍କା (ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ) ନଥିବାର କାରଣ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରିବାକୁ । ଏହି ଆଲୋଚନା ଅତ୍ୟନ୍ତ ମଜାଦାର ଥିଲା ଏବଂ ଅନେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏଥିରେ ଭାଗ ନେଇଥିଲେ । ଆଲୋଚନା ଶେଷରେ ମୁଁ ଅନୁଭବ କରିଥିଲି ଯେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହାର କାରଣ ସଂପର୍କରେ ପରସ୍ପରକୁ ହୃଦ୍‌ବୋଧ କରାଇପାରିଛନ୍ତି ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଶ୍ରୀମତୀ ମହାନ୍ତି ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସାମିଲ୍ କରିଥିଲେ । ଆପଣ ଏହି ଆଲୋଚନାରେ ଯୋଡ଼ି କାର୍ଯ୍ୟ ବା ଛୋଟ ଦଳରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ସାମିଲ୍ କରିବା ପାଇଁ ଆଉ କେଉଁ କୌଶଳ ଚିନ୍ତା କରିପାରୁଛନ୍ତି କି ?

ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ କିପରି ଚାଲିଲା ତାହା ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ ଓ ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ ।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧକୁ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆପଣ କେଉଁ ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଥିଲେ ? ଧାରଣାର ଦୃଢ଼ୀକରଣ ପାଇଁ କି କି ପୁନର୍ବଳନ କରାଯାଇ ପାରେ ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର କେଉଁସବୁ ଉତ୍ତର ଆପଣଙ୍କୁ ଜାଣିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲା ଯେ ସେମାନେ ଅସଂଲଗ୍ନ ଓ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ତଥ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ବୁଝିଛନ୍ତି ?
- କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିବାବେଳେ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ଆପଣ ପୁନର୍ବଳନ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ ?

ସାରାଂଶ

ତଥ୍ୟକୁ ନେଇ କିପରି ଚାର୍ଟରେ ପରିପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ ସେଥିପାଇଁ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସମର୍ଥ କରାଇବା ସଂପର୍କରେ ଏହି ଏକକରେ କୁହାଯାଇଛି । ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କିପରି ସ୍ତମ୍ଭଲେଖ, ବୃତ୍ତଲେଖ ଓ ହିଷ୍ଟୋଗ୍ରାମ ଅଙ୍କନ କରାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରାଇ ପାରିବେ ଓ ସଂଭାଗ, ମଧ୍ୟମା, ମଧ୍ୟମାନ ଓ ଗଣିଷ୍ଠକର ଭୂମିକାକୁ ଚିନ୍ତା କରାଇବାରେ ଆପଣ ସମର୍ଥ ହେବେ ତାହା ମଧ୍ୟ ଜାଣିଲେ ।

ଏହି ଏକକର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟବସ୍ତୁ ହେଉଛି, ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗାଣିତିକ ତଥ୍ୟ ଓ ଧାରଣାକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରିବାରେ ନିଜକୁ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି ସେତେବେଳେ ସେହି ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନେ ଭଲଭାବେ ମନେରଖି ପାରନ୍ତି କାରଣ ସେମାନେ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ସଂପୃକ୍ତ ରହନ୍ତି ଓ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରନ୍ତି ।

ଆପଣ ମଧ୍ୟ ଏହା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବେ ଯେ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଉପରେ ଚିନ୍ତନ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣରେ ସହାୟକ ହୋଇପାରିବେ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଆପଣ ଏହି ଏକକରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବା ତିନୋଟି ଉପାୟକୁ ଚିହ୍ନଟ କରନ୍ତୁ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକୁ ସଫଳଭାବେ ଅନ୍ୟ ବିଷୟ ଶିକ୍ଷାଦାନରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ସମ୍ବଳ

ସମ୍ବଳ 1 : NCF / NCFTE ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା

ଏହି ଏକକକୁ NCF (2005) ଓ NCFTE(2009) ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା ସହ ସଂପର୍କିତ କରାଯାଇଛି ଓ ଏହା ଆପଣଙ୍କୁ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଆବଶ୍ୟକତା ପରିପୂରଣ କରିବାରେ ସହାୟକ ହେବ ।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ନିଜ ଶିକ୍ଷଣରେ ଜଣେ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣକାରୀ ଭାବେ ବିଚାର କରିବେ । ସେମାନଙ୍କୁ ସାଧାରଣ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣକାରୀ ଭାବେ ବିବେଚନା କରିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ବରଂ ସେମାନଙ୍କୁ ନିଜର ଜ୍ଞାନ ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ଦରକାର । ଶିକ୍ଷାଦାନକୁ ଘୋଷା ପଦ୍ଧତିରୁ ମୁକ୍ତ କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗଣିତକୁ ଏପରି ଏକ ବିଷୟଭାବେ ବିବେଚନା କରିବେ ଯାହା ଦ୍ୱାରା କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିହେଉଥିବ, ଭାବ ବିନିମୟ କରିହେଉଥିବ, ନିଜ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରିହେଉଥିବ ଓ ମିଳିମିଶି କାର୍ଯ୍ୟ କରିହେଉଥିବ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଗଣିତକୁ ଶିଖିବେ ଓ ଗଣିତକୁ କେବଳ ସୂତ୍ର ଓ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ପଦ୍ଧତିରୁ ବହୁତ ଅଧିକ ବୋଲି ବିବେଚନା କରିବେ ।

ସମ୍ବଳ 2 : ଚିନ୍ତନର ବିକାଶ ପାଇଁ 'ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା' ବ୍ୟବହାର କରିବା

ଶିକ୍ଷକ ସବୁବେଳେ ସେମାନଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି ଥାଆନ୍ତି: ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାର ଅର୍ଥ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଶିଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା । ମୋଟ ଉପରେ ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ଶ୍ରେଣୀ ସମୟର ଏକତୃତୀୟାଂଶ ସମୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାରେ ବ୍ୟୟ କରିଥାନ୍ତି (Hastings, 2003) । ପଚରାଯାଉଥିବା ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ 60% ପ୍ରଶ୍ନ କେବଳ ତଥ୍ୟକୁ ମନେପକାଇବା ଓ 20% ହେଉଛି ପଦ୍ଧତିଗତ (Hattie 2012), ଅଧିକାଂଶ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକର ଉତ୍ତର ଠିକ୍ ବା ଭୁଲରେ ଆସିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଠିକ୍ ବା ଭୁଲ ଉତ୍ତର ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରଶ୍ନ ଗୁଡ଼ିକ ପଚାରିବା ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣ ତ୍ୱରାନ୍ୱିତ ହୋଇଥାଏ କି ?

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପ୍ରଶ୍ନ ଅଛି ଯାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପଚରାଯାଇ ପାରିବ । ଶିକ୍ଷକ କେଉଁଭଳି ଉତ୍ତର ଓ ଫଳାଫଳ ଆଶା କରନ୍ତି, ତାହାକୁ ଭିତ୍ତି କରି ପ୍ରଶ୍ନର ପ୍ରକାର ସ୍ଥିର କରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । ସାଧାରଣତଃ ଶିକ୍ଷକ ନିମ୍ନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଥାନ୍ତି:

- କୌଣସି ନୂଆ ବିଷୟବସ୍ତୁକୁ ବୁଝିବା ନିମନ୍ତେ ମାର୍ଗଦର୍ଶନ କରିବା
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତନକୁ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଜଣାଇବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ନିମନ୍ତେ
- କୌଣସି ତ୍ରୁଟିକୁ ସୁଧାରିବା ନିମନ୍ତେ
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ନିମନ୍ତେ ଚାପ ପକାଇବା
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା

ସାଧାରଣତଃ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କଣ ଜାଣିଛନ୍ତି ତାହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚରାଯାଇଥାଏ । ଏହା ମଧ୍ୟ ସେମାନଙ୍କର ଅଗ୍ରଗତିର ମୂଲ୍ୟାୟନ ପାଇଁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅନୁପ୍ରେରିତ କରିବା, ସେମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତନ କୌଶଳକୁ ପରିବ୍ୟାପ୍ତ କରିବା ଓ ସେମାନଙ୍କଠାରେ ଏକ ଆବିଷ୍କାରକ ମନ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ଦୁଇ ପ୍ରମୁଖ ବିଭାଗର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ :

ନିମ୍ନମାନର ପ୍ରଶ୍ନ (Lower order questions), ଯେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକ କେବଳ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସ୍ମୃତିଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରି ଘଟଣାକୁ ମନେପକାଇବା ପାଇଁ ପ୍ରେରିତ କରିଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ (ଉତ୍ତର 'ହଁ' କିମ୍ବା 'ନା' ରେ ହୋଇପାରେ)

ଉଚ୍ଚମାନର ପ୍ରଶ୍ନ (Higher order questions), ଏ ପ୍ରକାରର ପ୍ରଶ୍ନ ଅଧିକ ଚିନ୍ତନ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଥାଏ । ତଥ୍ୟଗୁଡିକୁ ଏକାଠି କରି ଏକ ଯୁକ୍ତିସଂଗତ ଉପାୟରେ ଉତ୍ତର ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଥାଏ । ସାଧାରଣତଃ ମୁକ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ମୁକ୍ତ ଉତ୍ତରମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ବାହାରକୁ ଯାଇ ଚିନ୍ତା କରିବା, ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକର ଭାଷାକୁ ନକଲ ନକରି ଉତ୍ତର ଲେଖିବା ଓ ଏକାଧିକ ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିଥାଏ ।

ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା

ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷକ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ପରେ ଉତ୍ତର ଦେବା ପାଇଁ , ଏକ ସେକେଣ୍ଡରୁ କମ୍ ସମୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଦେଇଥାନ୍ତି ଓ ସେଇଥିପାଇଁ ସେମାନେ ନିଜେ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର କହି ଦେଇଥାନ୍ତି ବା ପ୍ରଶ୍ନର ଭାଷାକୁ ବଦଳାଇ ଦେଇଥାନ୍ତି (Hastings, 2003) । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଖରେ କେବଳ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ପ୍ରକାଶ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଖୁବ୍ କମ୍ ଉପାୟ ଥାଏ – ଚିନ୍ତା କରିବା ନିମନ୍ତେ ସମୟ ନଥାଏ । ଯଦି ଆପଣ ସେମାନଙ୍କ ଉତ୍ତର ପାଇବା ପାଇଁ କିଛି ସମୟ ଅପେକ୍ଷା କରିବେ, ତେବେ ତାହା ସେମାନଙ୍କୁ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ସମୟ ଦେବ । ଏହା ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଫଳାଫଳ ଉପରେ ସକାରାତ୍ମକ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥାଏ । ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ପରେ, ଉତ୍ତର ପାଇବା ପାଇଁ ଅପେକ୍ଷା କରିବା ଦ୍ୱାରା ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦିଗଗୁଡିକର ବିକାଶ ହୋଇଥାଏ:

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଉତ୍ତରର ବିସ୍ତାର
- ଉତ୍ତର ଦେଉଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାର ବାରମ୍ବାରତା
- ମନ୍ଥରଗାମୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଦିଆଯାଉଥିବା ଉତ୍ତର ସଂଖ୍ୟା
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସକାରାତ୍ମକ ପାରସ୍ପରିକ ଭାବ-ବିନିମୟ

ଆପଣଙ୍କ ଉତ୍ତର ଓ ମନୋଭାବ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ

ଆପଣ ଯେତେ ସକାରାତ୍ମକ ମନୋଭାବ ସହ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଉତ୍ତରକୁ ଶୁଣିବେ ସେତେ ଅଧିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଚିନ୍ତା କରିବା ଓ ଉତ୍ତର ଦେବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା ପ୍ରକାଶ କରିବେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଭୁଲ ଉତ୍ତର ଓ ଭ୍ରାନ୍ତଧାରଣାକୁ ଠିକ୍ କରିବାର ଅନେକଗୁଡିଏ ଉପାୟ ଅଛି । ଯଦି ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା ଥାଏ ତେବେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉପାୟକୁ ଆପଣ ପରୀକ୍ଷା କରିପାରନ୍ତି:

- ଉତ୍ତରର ଠିକ୍ ଅଂଶକୁ ବାଛନ୍ତୁ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସେହି ଉତ୍ତର ସଂପର୍କରେ ଅଧିକ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ଜଣେ ସାହାଯ୍ୟକାରୀ ଭାବେ ପଚାରନ୍ତୁ । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀକୁ ଅଧିକ ସକ୍ରିୟ ଭାବେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରେ ଓ ସେମାନଙ୍କର ନିଜ ଭୁଲରୁ ଶିଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ସେମାନଙ୍କର ଭୁଲ ଉତ୍ତରକୁ କିପରି ସକାରାତ୍ମକ ମନୋଭାବ ସହିତ ଜବାବ ଦେବେ ତାର ଏକ ଉଦାହରଣ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି । ବାଷ୍ପୀକରଣ ଯୋଗୁଁ ମେଘ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ସଂପର୍କରେ ତୁମେ ଯାହା କହିଛ ତାହା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକ୍, କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଭାବୁଛି ବର୍ଷା ସଂପର୍କରେ ତୁମେ ଆଉ ଟିକେ ଅଧିକ ଚିନ୍ତା କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏ ସଂପର୍କରେ ଆଉ କିଏ ନୂଆ ଧାରଣା ଦେଇପାରିବ କି ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦେଇଥିବା ସମସ୍ତ ଉତ୍ତରକୁ କଳାପଟାରେ ଲେଖି ଦିଅନ୍ତୁ ଏବଂ ସେଗୁଡିକ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ । କେଉଁ ଉତ୍ତରଗୁଡିକୁ ସେମାନେ ଠିକ୍ ବୋଲି ଭାବୁଛନ୍ତି ? ଅନ୍ୟ ଏକ ଉତ୍ତର ଦେବା ପାଇଁ କ'ଣ କରିବା ଦରକାର ? ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ସବୁ ଚିନ୍ତା କରୁଛନ୍ତି ତାହା ଜାଣିବାରେ ଏହା ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କଠାରେ ଥିବା ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣାକୁ ଠିକ୍ କରିବାରେ ଏକ ଭୟ ଶୂନ୍ୟ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ସମସ୍ତ ଉତ୍ତରକୁ ଯତ୍ନ ସହକାରେ ଶୁଣନ୍ତୁ ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ତାହାକୁ ବୁଝାଇବାକୁ କୁହନ୍ତୁ । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଥାଏ । ଯଦି ସମସ୍ତ ଉତ୍ତର (ତାହା ଭୁଲ ହେଉ କି ଠିକ୍ ହେଇଥାଉ)ର ସେମାନେ ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ ଦିଅନ୍ତି ବା ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥାନ୍ତି ତେବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିଜର ଭୁଲକୁ ନିଜ ନିଜ ଦ୍ୱାରା ଠିକ୍ କରିଥାନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଆପଣ ଏକ ଚିନ୍ତନଶୀଳ ଶ୍ରେଣୀ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବେ । ଆପଣ ପ୍ରକୃତରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ଶିଖିଛନ୍ତି ତାହା ଜାଣିପାରିବେ ଓ କିପରି ଆଗକୁ ଯିବେ ତାହା ସ୍ଥିର କରିପାରିବେ । ଯଦି ଭୁଲ ଉତ୍ତର ପାଇଁ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ ଦଣ୍ଡ ଦେଉଥାନ୍ତି ବା ଅପମାନିତ କରୁଥାନ୍ତି, ତେବେ ସେହି ଭୟରେ ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉତ୍ତର ଦେବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା ବନ୍ଦ କରିଦେବେ ।

ଉତ୍ତରର ଗୁଣାତ୍ମକତା ବୃଦ୍ଧି

ଏହା ଖୁବ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଯେ, ଆପଣ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକୁ କ୍ରମରେ ପଚାରିବାକୁ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା କରୁଛନ୍ତି ଯେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକ କେବଳ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରରେ ଶେଷ ହେଉନଥିବ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଦେବା ପରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନମୂଳକ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ଉଚିତ୍ । ଯାହା ସେମାନଙ୍କର ଜ୍ଞାନର ପରିସୀମା ବୃଦ୍ଧି କରିବ ଓ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହ ମିଶି କାମ କରିବାର ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବ । ଆପଣ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରକାରର କାମ ସଂପର୍କରେ ପଚାରି ଏହା କାରିପାରିବେ ।

- କିପରି ଓ କାହିଁକି ଥିବା ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରି
- ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଉପାୟରେ ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ କହିବା
- ଗୋଟିଏ ଶବ୍ଦ ବଦଳରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଭଲ ଶବ୍ଦର ବ୍ୟବହାର କରିବା
- ଉତ୍ତର ସପକ୍ଷରେ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ପ୍ରମାଣ ଦେବା
- ସମ୍ବନ୍ଧିତ କୌଶଳ ସହ ସମନ୍ୱିତ କରିବା
- ନୂତନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଶିଖିଥିବା କୌଶଳ ବା ଯୁକ୍ତି ପ୍ରୟୋଗ କରିବା

ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଆପଣଙ୍କର ଭୂମିକା ହେଉଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ସଂପର୍କରେ ଅଧିକ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଦେବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା । ନିମ୍ନଲିଖିତ କୌଶଳ ଗୁଡିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ହାସଲ କରିବାରେ ସହାୟକ ହେବ ।

- **ସ୍ମାରକ କାର୍ଯ୍ୟ (Prompting):** ଏଥିରୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଉପଯୁକ୍ତ ସୂଚନା / ଇସାରା ଦଆଯାଇଥାଏ ଯଦ୍ଦ୍ୱାରା ସେ ତାର ଉତ୍ତରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ସେଥିରେ ଉନ୍ନତି ଆଣିଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଆପଣ ପ୍ରଥମେ ଉତ୍ତରରେ କଣ ଠିକ୍ ଅଛି ତାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କହିବା ଆବଶ୍ୟକ ଓ ଉତ୍ତରକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଠିକ୍ କରିବା ପାଇଁ ସୂଚନା, ତଥ୍ୟ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ (ଯଦି ତୁମେ ତିଆରି କରିଥିବା କାଗଜ ଉଡାଯାହାଜର ପଛପଟେ କିଛି ଓଜନ ରଖିବ ତା'ହେଲେ କଣ ହେବ) ?
- **ଗଭୀର ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା (Probing):** ଏହା ହେଉଛି ଅଧିକ ଖୋଜିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଅଣସଂଗଠିତ ଉତ୍ତର ସଂପର୍କରେ ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ ଦେବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଏହାର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । (ଏଗୁଡିକ ପରସ୍ପର ସହ କିପରି ସଂଯୁକ୍ତ ହୋଇ ପାରିବେ ସେ ସଂପର୍କରେ ତୁମେ ମୋତେ ଅଧିକ କିଛି କହିପାରିବ କି ?)
- **ପୁନଃକେନ୍ଦ୍ରିତ କରିବା (Refocusing):** ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପୂର୍ବରୁ କ'ଣ ଶିଖିଛନ୍ତି ବା ସେମାନଙ୍କ ପୂର୍ବଜ୍ଞାନ ସହ ଠିକ୍ ଉତ୍ତରକୁ ଯୋଡିବା । ଏହା ସେମାନଙ୍କ ବୋଧକୁ ବ୍ୟାପକ କରିଥାଏ (ତୁମେ ଯାହା କହିଛ ତାହା ଠିକ୍, କିନ୍ତୁ ଗତ ସପ୍ତାହରେ ଆମେ ପଢିଥିବା ଆଞ୍ଚଳିତ ପରିବେଶ ବିଷୟବସ୍ତୁ ସହ ଏହାକୁ କିପରି ସଂପର୍କିତ କରାଯାଇ ପାରିବ ?)
- **ଆନୁକ୍ରମିକ (Sequencing):** ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକର ଆନୁକ୍ରମିକ କହିଲେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କର ଚିନ୍ତନକୁ ବ୍ୟାପକ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକୁ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଟ କ୍ରମରେ ପଚାରିବା । ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସାରାଂଶ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା, ତୁଳନା କରିବା, ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ଓ ବିଶ୍ଲେଷଣ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ଏପରି ପ୍ରଶ୍ନ ତିଆରି କରନ୍ତୁ ଯାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଅଧିକ ନମନୀୟ କରିବାରେ ସହାୟକ ହେବ କିନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆହ୍ୱାନ ସୃଷ୍ଟି କରିବ ନାହିଁ କାରଣ ସେମାନେ ପ୍ରଶ୍ନର ଅର୍ଥ ବୁଝିପାରି ନଥାନ୍ତି । (ତୁମର ପୂର୍ବ ସମସ୍ୟାଗୁଡିକୁ ତୁମେ କିପରି ଦୂର କରିପାରିଲ ତାହା ବର୍ଣ୍ଣନା କର । ତୁମେ କିପରି ଭିନ୍ନ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଏହା କରିପାରିଲ ? ଏହିଭଳି ସମସ୍ୟାକୁ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଅବସ୍ଥାରେ କଣ କରିପାରିବ ବୋଲି ଭାବୁଛ ?)
- **ଶୁଣିବା (Listening):** ଏହା କେବଳ ଆପଣଙ୍କ ପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଉତ୍ତର ପାଇବାରେ ଆପଣଙ୍କୁ ସମର୍ଥ କରାଇନଥାଏ ବରଂ ଆପଣଙ୍କ ଆଶାର ବାହାରେ ଅନେକ ଅଭିନବ ଉତ୍ତର ପାଇବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଉତ୍ତରକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଉଛନ୍ତି ବୋଲି ଏହା ପ୍ରମାଣ କରିଥାଏ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଉତ୍ତର ସେମାନଙ୍କଠାରେ ଥିବା ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣାକୁ ସାମ୍ନାକୁ ଆଣିଥାଏ ଯାହା ସେଗୁଡିକୁ ଠିକ୍ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । (ମୁଁ ଏ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କଲିନାହିଁ । ଏ ସଂପର୍କରେ ତୁମେ କ'ଣ ଚିନ୍ତା କରୁଛ କୁହ)

ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏପରି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହା ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆହ୍ୱାନମୂଳକ ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବ ଓ ଅଧିକ ଶିଖିବା ପାଇଁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇ ପାରିବ ଏବଂ ସେମାନଙ୍କଠାରେ ଆନନ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିବ । ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ସମୟ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ଓ ଏହା କଲେ ଆପଣ ଦେଖିବେ ଯେ ସେମାନେ କେତେ ଅଧିକ ରୁ ଅଧିକ ଶିଖୁଛନ୍ତି ଓ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣ ଅଗ୍ରଗତିରେ ସହାୟକ ହୋଇ ପାରୁଛନ୍ତି ।

ମନେରଖନ୍ତୁ, ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା କେବଳ ଶିକ୍ଷକ କ'ଣ ଜାଣିଛନ୍ତି ତାହା ନୁହେଁ, ବରଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କ'ଣ ଜାଣିଛନ୍ତି ତାହା ଜାଣିବା । ଏହା ମନେରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ, ଆପଣ ନିଜେ ପଚାରିଥିବା ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ନିଜେ ଦେଉ ନାହାନ୍ତି ! ଯଦି ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଜାଣିବେ ଯେ ଆପଣ ପଚାରିଥିବା ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର କିଛି ସମୟର ନୀରବତା ପରେ ଆପଣ ନିଜେ କହିଦେଉଛନ୍ତି, ତେବେ ସେମାନଙ୍କର ଉତ୍ତରଦେବା ପାଇଁ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ କଣ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ବା ପ୍ରେରଣା ଦେଉଛନ୍ତି ?

Additional resources

- A newly developed maths portal by the Karnataka government: http://karnatakaeducation.org.in/KOER/en/index.php/Portal:Mathematics
- National Centre for Excellence in the Teaching of Mathematics: https://www.ncetm.org.uk/
- National STEM Centre: http://www.nationalstemcentre.org.uk/
- National Numeracy: http://www.nationalnumeracy.org.uk/home/index.html
- BBC Bitesize: http://www.bbc.co.uk/bitesize/
- Khan Academy’s math section: https://www.khanacademy.org/math
- NRICH: http://nrich.maths.org/frontpage
- Art of Problem Solving’s resources page: http://www.artofproblemsolving.com/Resources/index.php
- Teachnology: http://www.teach-nology.com/worksheets/math/
- Math Playground’s logic games: http://www.mathplayground.com/logicgames.html
- Maths is Fun: http://www.mathsisfun.com/
- Coolmath4kids.com: http://www.coolmath4kids.com/
- National Council of Educational Research and Training’s textbooks for teaching mathematics and for teacher training of mathematics: http://www.ncert.nic.in/ncerts/textbook/textbook.htm
- AMT-01 Aspects of Teaching Primary School Mathematics, Block 1 (‘Aspects of Teaching Mathematics’), Block 2 (‘Numbers (I)’), Block 3 (‘Numbers (II)’), Block 5 (‘Measurement’): http://www.ignou4ublog.com/2013/06/ignou-amt-01-study-materialbooks.html
- LMT-01 Learning Mathematics, Block 1 (‘Approaches to Learning’) Block 2 (‘Encouraging Learning in the Classroom’), Block 4 (‘On Spatial Learning’), Block 6 (‘Thinking Mathematically’): http://www.ignou4ublog.com/2013/06/ignou-lmt-01-study-materialbooks.html
- Manual of Mathematics Teaching Aids for Primary Schools, published by NCERT:http://www.arvindguptatoys.com/arvindgupta/pks-primarymanual.pdf
- Learning Curve and At Right Angles, periodicals about mathematics and its teaching: http://azimpremjifoundation.org/Foundation_Publications
- Textbooks developed by the Eklavya Foundation with activity-based teaching mathematics at theprimary level: http://www.eklavya.in/pdfs/Catalouge/Eklavya_Catalogue_2012.pdf
- Central Board of Secondary Education’s books and support material (also including List of Hands-on Activities in Mathematics for Classes III to VIII) – select ‘CBSE publications’, then ‘Books and support material’: http://cbse.nic.in/welcome.htm

References/bibliography

Bloomfield, A. and Vertes, B. (2005) *People Maths: Hidden Depths*. Derby: Association of Teachers of Mathematics.

Bloomfield, A. and Vertes, B. (2008) *More People More Maths*. Derby: Association of Teachers of Mathematics.

Hastings, S. (2003) ‘Questioning’, *TES Newspaper*, 4 July. Available from: http://www.tes.co.uk/article.aspx?storycode=381755 (accessed 22 September 2014).

Hattie, J. (2012) *Visible Learning for Teachers: Maximising the Impact on Learning*. Abingdon: Routledge.

National Council for Teacher Education (2009) *National Curriculum Framework for Teacher Education* (online). New Delhi: NCTE. Available from: http://www.ncte-india.org/publicnotice/NCFTE_2010.pdf(accessed 14 February 2014).

National Council of Educational Research and Training (2005) *National Curriculum Framework (NCF)*. New Delhi: NCERT.

Watson, A., Jones, K. and Pratt, D. (2013) *Key Ideas in Teaching Mathematics*. Oxford: Oxford University Press.

Acknowledgements

Except for third party materials and otherwise stated below, this content is made available under aCreative Commons Attribution-ShareAlike licence (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/). The material acknowledged below is Proprietary and used under licence for this project, and not subject to the Creative Commons Licence. This means that this material may only be used unadapted within the TESSIndia project and not in any subsequent OER versions. This includes the use of the TESS-India, OU and UKAID logos.

Grateful acknowledgement is made to the following sources for permission to reproduce the material in this unit:

Figures 1 and 2: The Open University.

Every effort has been made to contact copyright owners. If any have been inadvertently overlooked the publishers will be pleased to make the necessary arrangements at the first opportunity.
Video (including video stills): thanks are extended to the teacher educators, headteachers, teachers and students across India who worked with The Open University in the productions.