ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଗଣିତ

TESS India

ଗଣିତ କାହାଣୀ : ଉକ୍ତି ସମସ୍ୟା

Mathematical Stories : word problems

ଭାରତରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଭିତ୍ତିକ ସହାୟତା ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷକ ଶିକ୍ଷା

www.TESS-India.edu.in

The Open University

UKaid from the British people

CC BY SA
http://creativecommons.org/licenses/

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 04 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

ବାସ୍ତବ ଜୀବନ ଓ ଗଣିତ ଶ୍ରେଣୀଗୃହ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ବିଭେଦ କମାଇବା ପାଇଁ ଉକ୍ତିଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟା ଏକ ପନ୍ଥା ରୂପେ ବିବେଚନା କରାଯାଏ । ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉକ୍ତିଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟା ସମ୍ବଳିତ ପରୀକ୍ଷଣରେ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଦୁର୍ବଳ ପାରଦର୍ଶିତା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରନ୍ତି । ଯଦିଓ ବିଭିନ୍ନ ଗାଣିତିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯଥା - ଯୋଗ, ବିୟୋଗ, ଗୁଣନ କିମ୍ବା ହରଣରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପାରଦର୍ଶୀତା ହାସଲ କରିଥାନ୍ତି ତଥାପି ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ସମ୍ବଳିତ ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା ବେଳେ ସେମାନେ ଅସୁବିଧା ଭୋଗ କରନ୍ତି । (ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହି ବିଷୟରେ ଧାରଣା ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ଏହି ଏକକ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦିଗ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯିବ) (Morales, et al. 1985) ।

- ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଭିନ୍ନ ଶବ୍ଦ ଯୋଜନା କରି ପ୍ରକାଶ କରିବେ,
- ଗଳ୍ପ ବା କାହାଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ମାଧ୍ୟମରେ ଉକ୍ତିଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାମାନ ନିଜେ ଗଠନ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହାଯିବ ।

ଏହି ଏକକରୁ କ'ଣ ଶିଖିବେ

- ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଫଳପ୍ରଦଭାବେ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାରେ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କିପରି ସହାୟତା ପ୍ରଦାନ କରିପାରିବେ ।
- ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଗଳ୍ପ କଥନକୁ ଏକ ସାଧନ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିବାରେ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ମାର୍ଗଦର୍ଶନ ପାଇଁ କେତେକ ଧାରଣା ।
- ଗଳ୍ପ ସୃଷ୍ଟି କରି ଗାଣିତିକ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକର ଉପସ୍ଥାପନ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବେ ।

1 ଗଳ୍ପ ଆକାରରେ ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟା

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ନିଜ ଶ୍ରେଣୀଗୃହ କଥା ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଆପଣଙ୍କ ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାଗୁଡିକୁ କେଉଁ ଭାବରେ ଦେଖନ୍ତି ? ସେମାନେ ସେଗୁଡିକୁ ଭଲ ପାଆନ୍ତି କି ? ସେମାନେ ସେସବୁ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ କଷ୍ଟ କରନ୍ତି କି ? ଆପଣମାନେ କାହିଁକି ଏପରି ଭାବନ୍ତି ?

ଟିକିଏ ପଛକୁ ଫେରି ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଥିବା ବେଳେ ଗଣିତ ଶିଖିବାର ଅଭିଜ୍ଞତା ମନେପକାନ୍ତୁ । ଆପଣ ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାକୁ କିପରି ବୁଝୁଥିଲେ ? ସେଗୁଡିକୁ ସମାଧାନ କରିବାର ପନ୍ଥା ବୁଝିବାରେ ଆପଣଙ୍କୁ କଣ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲା ?

ବିଦ୍ୟାଳୟ ଗଣିତକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ପାଇଁ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ କରିବାରେ ଉକ୍ତିଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ନିର୍ବାହ କରିପାରନ୍ତି । ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ବିଚାରଧାରାକୁ ଶ୍ରେଣୀଗୃହର ପାଠକୁ ସଂପର୍କିତ କରିବା ସହ ସେମାନେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଗଣିତକୁ ମଧ୍ୟ ଦୈନନ୍ଦିନ ପରିସ୍ଥିତି ଏବଂ ଦୈନନ୍ଦିନ ସମସ୍ୟା ସହ ସଂଯୁକ୍ତ କରିବା ଏବଂ ଏହାର ବିପରୀତ କ୍ରମରେ ଦୈନନ୍ଦିନ ସମସ୍ୟାକୁ ଗଣିତ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ କରିପାରିବେ । ଏଣୁ ଏହା ଅତୀବ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଯେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କେବଳ ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବାରେ ସୀମିତ ନ ରହି ନିଜେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବେ ତାହା ଜାଣିବା ଉଚିତ୍ ହେବ ।

ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପ୍ରସଙ୍ଗଟିକୁ ବୁଝିବାରେ କେତେକ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇପାରନ୍ତି । ଯେପରିକି, ଯେତେବେଳେ ସେମାନେ ପରିଚିତ ନ ଥିବା କେତେକ ଶବ୍ଦ ଓ ଉକ୍ତି ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଥା'ନ୍ତି । କିମ୍ବା ଯେତେବେଳେ ଉକ୍ତିଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାଟିର ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତାକୁ ଉପଲବ୍ଧ କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଏକ

ଫଳପ୍ରଦ ପନ୍ଥା ହେଉଛି ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାକୁ କାହାଣୀ / ଗପ ଭାବେ ବିବେଚନା କରିବା । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାହାଣୀ ଶୁଣିବାକୁ ଭଲପାଆନ୍ତି ଓ କାହାଣୀ ସହ ପରିଚିତ ଥାଆନ୍ତି । ଅନେକ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଆଗ୍ରହ ଓ ଏକାଗ୍ରତାକୁ କାହାଣୀ ଧରି ରଖିପାରେ । ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ନିଜେ ନିଜେ କାହାଣୀ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ସିଦ୍ଧହସ୍ତ ହୋଇପାରନ୍ତି । ସେମାନେ ଜାଣନ୍ତି ଯେ କାହାଣୀଗୁଡ଼ିକ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କପୋଳକଳ୍ପିତ ହୋଇପାରେ – ମାତ୍ର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ପରିଚିତ ପରିସ୍ଥିତିରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଘଟିବାର ସମ୍ଭାବନା ଥାଏ ।

ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାଯାଏ ଯେ ନିଜର ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟାବଳୀର ଏକ ଅଂଶଭାବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଗଳ୍ପ ବା ଏକ ବର୍ଣ୍ଣନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ କହିବା ସେମାନଙ୍କୁ ବୁଝିବାରେ ସହାୟତା କରିଥାଏ । ଜଣେ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଶିକ୍ଷାତତ୍ତ୍ୱବିତ୍ ବ୍ରୁନର (୧୯୮୬) ଯୁକ୍ତି ବାଢ଼ି କହନ୍ତି ଯେ ଏହାହିଁ ଠିକ୍ କାରଣ 'ମଣିଷ ମାତ୍ରେ ହିଁ ମୁଖ୍ୟତଃ ବର୍ଣ୍ଣନାକାରୀ ଜୀବ ଅଟନ୍ତି । ସଂସାରକୁ ବୁଝିବାର ଏକ ପନ୍ଥା ଭାବେ ନିଜକୁ ଏବଂ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଗଳ୍ପ କହିବା' (Masan and Johnson – Wilder, 2004, p.68)

ଗଳ୍ପଟି ବା ଉକ୍ତିଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାଟିକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ପାଇଁ ଚିତ୍ର ବା ନିଜ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଶିକ୍ଷା ଉପକରଣ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସମସ୍ୟାଟି ବୁଝିବାରେ ଏବଂ ସମସ୍ୟାଟିରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଚଳଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସଂପର୍କଗୁଡ଼ିକୁ ବାସ୍ତବରେ ଅନୁଭବ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ ।

ଶ୍ରୀମତୀ ମିଶ୍ର ନିଜର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଯୋଗ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଗାଣିତିକ ପ୍ରତ୍ୟୟଗୁଡ଼ିକ ସହ ପରିଚିତ କରାଇବାରେ କିପରି ଗଳ୍ପଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ତାହା ପ୍ରଥମ ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 1: ଅଦିତିର କାହାଣୀ

ମୁଁ ଶ୍ରୀମତୀ ମିଶ୍ର, 1ମ ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢ଼ାଉଥିବା ଜଣେ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀ ।

ମୁଁ ମୋର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଯୋଗ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଶିଖାଇବା ଯୋଜନା ଆରମ୍ଭ କଲି । ମୁଁ ବିଶ୍ୱାସ କରେ ଯେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗଣିତ ଧାରଣା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଗଣିତ ପ୍ରତ୍ୟୟଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ପରିସ୍ଥିତି ମାଧ୍ୟମରେ ବୁଝିବାକୁ ହେବ । ତେଣୁ, କୌଣସି ଏକ ନୂତନ ଗାଣିତିକ ପ୍ରତ୍ୟୟ ଆରମ୍ଭ କରିବାବେଳେ ମୁଁ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ବାସ୍ତବ ଅଭିଜ୍ଞତା ପ୍ରଦାନ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥାଏ ।

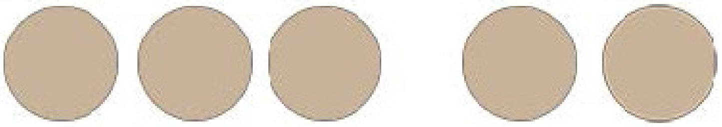
ତେଣୁ, ଯୋଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପାଠଟି ଆରମ୍ଭ କରିବାବେଳେ ମୁଁ ଅଦିତି ନାମକ ଜଣେ ବାଳିକା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗପଟିଏ କହିଲି ଯେ କି ଗୋଲି ସଂଗ୍ରହ କରିବାକୁ ଭଲପାଏ । ମୋର ଡେସ୍କ ଉପରେ ଗୋଲି ପୂର୍ଣ୍ଣ ଗୋଟିଏ ବାକ୍ସଟିଏ ଥିଲା ।

ଦିନେ ଅଦିତି ବଗିଚାରେ ଖେଳୁଥିବା ସମୟରେ ଦେଖିଲା ଯେ କେତୋଟି ଗୋଲି ସେଠାରେ ପଡିଛି । ସେ ଏହାକୁ ଦେଖି ଖୁସି ହୋଇଗଲା ଓ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପାଇଁ ସ୍ଥିର କଲା । ପ୍ରଥମେ ସେ ତିନୋଟି ଗୋଲି ପାଇଲା । (ଏବେ ସେହି ଶ୍ରେଣୀର ଜଣେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ବରୁଣକୁ କହିଲି ଯେ, ସେ ବଡ଼ ପାଟିରେ ଗଣି ଡେସ୍କ ଉପରେ ଥିବା ବାକ୍ସରୁ ତିନୋଟି ଗୋଲି ବାକ୍ସ ମଧ୍ୟରୁ ଆଣିବା ପାଇଁ) । ମୁଁ ପୁଣି କାହାଣୀ ଚାଲୁ ରଖି କହିଲି – ଅଦିତି ନିଜ ଚାରିଆଡ଼କୁ ଦେଖିଲା ଏବଂ ସେ ଆହୁରି ଚାରିଟି ଗୋଲି ପାଇଲା (ବରୁଣ ଏବେ ଚାରୋଟି ଗୋଲି ବାକ୍ସ ମଧ୍ୟରୁ ବାହାର କଲା) ।

ମୁଁ ଶ୍ରେଣୀର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପଚାରିଲି – ଅଦିତି ମୋଟରେ କେତୋଟି ଗୋଲି ପାଇଲା ? ବରୁଣ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦେବା ପାଇଁ ହାତ ଉଠାଇଲା । ସେ କିପରି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଜାଣିଲା ତାହା ଦଳରେ ଥିବା ସାଥୀ ମାନଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିବା ପାଇଁ ବରୁଣକୁ କହିଲି । ଗଣିକରି କିପରି ସମୁଦାୟ ଗୋଲି ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲା ତାହା ବରୁଣ ବୁଝାଇଲା ।

ପୁଣି କାହାଣୀ ଚାଲୁ ରଖି କହିଲି । ଅଦିତି ଚିନ୍ତା କଲା ସେ ସମୁଦାୟ ବଗିଚା ଖୋଜିବ । ସେ ଗୋଟିଏ ବେଞ୍ଚ ନିକଟରେ ପହଞ୍ଚିବାବେଳେ ସେ ଦେଖିଲା ଯେ ବେଞ୍ଚ ତଳେ ଅଧିକ କେତୋଟି ଗୋଲି ପଡିଛି । ସେ ସେଠାରେ ଅଧିକ ଦୁଇଟି ଗୋଲି ପାଇଲା । ମୁଁ ସେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପଚାରିଲି ବର୍ତ୍ତମାନ ଅଦିତି ପାଖରେ କେତୋଟି ଗୋଲି ହୋଇଥିବ ଗଣି କରି କହ । ମୁଁ ଏହା ପରେ ଏହିଭଳି ଆଉ ଦୁଇଟି ସୋପାନ ଅନୁସରଣ କଲି ।

ତା’ ପରେ ମୁଁ ଏହିଭଳି ଆଉ କିଛି କ୍ଷୁଦ୍ରଗଳ୍ପ ମୋ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହିଲି ଏବଂ ସମୁଦାୟ କେତୋଟି ଜିନିଷ ଯେପରିକି ବୋତାମ, ପେନ୍‌ସିଲ, ଗୋଲି ହେଲା ପଚାରିଲି । ଏହାପରେ ମୁଁ ପ୍ରଥମେ ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କଳାପଟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପଚାରିଲି ଯଦି ଗୋଟିଏ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପାଖରେ ତିନୋଟି ବିସ୍କୁଟ ଓ ଆଉ ଜଣଙ୍କ ପାଖରେ ଦୁଇଟି ବିସ୍କୁଟ ଥାଏ ତେବେ ସମୁଦାୟ କେତୋଟି ବିସ୍କୁଟ୍ ହେଲା ଇତ୍ୟାଦି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମସ୍ୟା ପାଇଁ ମୁଁ ପ୍ରଥମେ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କଲି (ଚିତ୍ର 1 ଦେଖନ୍ତୁ)



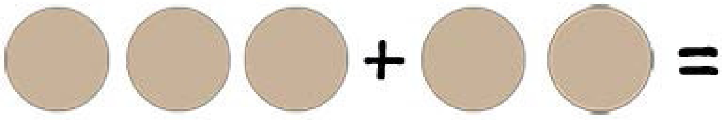
ଚିତ୍ର-1 ତିନୋଟି ବିସ୍କୁଟ ଓ ଦୁଇଟି ବିସ୍କୁଟ୍

ପରେ ପରେ ଏହାର ସଂଖ୍ୟାତ୍ମକ ଉପସ୍ଥାପନା କଳାପଟାରେ ଲେଖି କହିଲି :

ତିନୋଟି ବିସ୍କୁଟ ଓ ଦୁଇଟି ବିସ୍କୁଟ ମିଶି ପାଞ୍ଚଟି ବିସ୍କୁଟ,

3 ବିସ୍କୁଟ + 2 ବିସ୍କୁଟ = 5 ବିସ୍କୁଟ

ଏହିଠାରେ ମୁଁ ‘+’ ଚିହ୍ନ ଯୋଗ ପାଇଁ ବୋଲି ପରିଚିତ କଲି ଏବଂ ତାପରେ ‘=’ ଚିହ୍ନଟି ସମାନ ଚିହ୍ନ ବୋଲି ପରିଚିତ କରାଇଥିଲି । (ଚିତ୍ର 2)



ଚିତ୍ର-2 ତିନୋଟି ବିସ୍କୁଟ ଏବଂ ଦୁଇଟି ବିସ୍କୁଟ୍, ‘+’ ଚିହ୍ନ ଏବଂ ‘=’ ଚିହ୍ନ ସହିତ)

ଏହାପରେ ମୁଁ ଏହି ଉକ୍ତିଟି ଲେଖିଲି ‘3 +2 = 5’

ଏ ସବୁ ପରେ ମୁଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅଦିତି ଓ ଗୋଲିର ଗପଟି ମନେ ପକାଇଲି ଏବଂ ପଚାରିଲି, ଅଦିତି ମୋଟରେ ଯେତୋଟି ଗୋଲି ପାଇଲା ମୁଁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି କଳାପଟାରେ ଅଙ୍କନ କରିବି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର କହିବା ମୁତାବକ ମୁଁ କଳାପଟାରେ ଗୋଲିଗୁଡ଼ିକୁ ଅଙ୍କନ କରି ଗାଣିତିକ ଉକ୍ତିଟି ଲେଖିଲି । ଏହାପରେ ଆମ୍ଭେମାନେ ‘ମିଶାଣ’କୁ ନେଇ ଅନେକ କାହାଣୀକୁ ‘+’ ଓ ‘=’ ଚିହ୍ନ ଦେଇ କଳାପଟାରେ ଲେଖିଲୁ ।

ଭିଡ଼ିଓ : ଗଳ୍ପକଥନ, ଗୀତ, ଚରିତ୍ର ଅଭିନୟ ଏବଂ ନାଟକ

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 1ରେ, ଶ୍ରୀମତୀ ମିଶ୍ର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ପରିଚିତ ବାସ୍ତବ ଜୀବନ ପରସ୍ଥିତିରେ ଯୋଗ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ସହିତ ସଂଯୋଗ କରନ୍ତି । ସେହି ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଗଳ୍ପ ବର୍ଣ୍ଣନାରେ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣର ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି ।

ଜଣେ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଶିକ୍ଷାତତ୍ତ୍ୱବିଦ୍ ବ୍ରୁନର (1966)ଙ୍କ ମତ ହେଉଛି ଯେ ବୁଝିବା / ବୋଧ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷଣ ତିନୋଟି ସ୍ତର ବା ସୋପାନ ଭିତ୍ତିକ ଉପସ୍ଥାପନା ମାଧ୍ୟମରେ ହୋଇଥାଏ । ସେହି ସ୍ତରଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି : କ୍ରିୟାତ୍ମକ (କାର୍ଯ୍ୟ-ଭିତ୍ତିକ-Enactive), ପ୍ରତିଚ୍ଛବିମୂଳକ (ପ୍ରତିକୃତି ଭିତ୍ତିକ iconic) ଏବଂ ପ୍ରତିକାତ୍ମକ (ପ୍ରତିକ ବା ସଂକେତ ବା ଭାଷା ଭିତ୍ତିକ-symbolic) । ସେ କହନ୍ତି ଯେ ଉପସ୍ଥାପନର ଏହି ସ୍ତର ହେଉଛି ତଥ୍ୟ ବା ଜ୍ଞାନ ସ୍ମୃତିରେ ସଂକେତକୃତ ହୋଇ ସଞ୍ଚିତ ହୋଇଥାଏ (Mc Leod, 2008) ।

ଶ୍ରୀମତୀ ମିଶ୍ର ପ୍ରଥମେ ପ୍ରକୃତ ଗୋଲି ବ୍ୟବହାର କରିବା ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବାସ୍ତବ ଭାବେ ଗଣନ କରି ଦେଖିଲେ ଏବଂ ଗୋଲିଗୁଡ଼ିକୁ ମିଶାଇ ଉତ୍ତର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କଲେ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ, ତାହାକୁ କଳାପଟାରେ ବସ୍ତୁ (ବିସ୍କୁଟ) ଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଉପସ୍ଥାପନା କଲେ ଏବଂ ସେ ଯାହା କହୁଥିଲେ ତାକୁ ଶବ୍ଦରେ ଏବଂ ପରେ ସଂକେତ ବ୍ୟବହାର କରି ଲେଖିଥିଲେ ।

ଏହି ସମୟରେ ସେ ଏହି ତିନୋଟି ଉପସ୍ଥାପନା ସଂପର୍କରେ ନିରନ୍ତରଭାବେ କହି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସଂପର୍କ ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ସେ 'ଯୋଗ', 'ଏକତ୍ରଭାବେ' ଏବଂ 'ମିଶାଣ' ଶବ୍ଦଗୁଡ଼ିକ ସହ ପରିଚିତ କରାଇଥିଲେ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ମିଶାଣ କ୍ରିୟା ସହ ସଂପୃକ୍ତ କରିଥିଲେ । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଶବ୍ଦାବଳୀ ସହ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିବାର ଏକ ସୁଯୋଗ ଦେଇଥାଏ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଆପଣଙ୍କର ନିଜର ଶିକ୍ଷାଦାନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଶ୍ରୀମତୀ ମିଶ୍ର ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଗୋଲିକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବାର ଏକ ଉଦାହରଣ କଥା ଚିନ୍ତା କରିପାରିବେ କି ?
- ଏହି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି ଶ୍ରୀମତୀ ମିଶ୍ର କିପରି ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପାଠର ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ସମୟ ପାଇଁ ନିୟୋଜିତ କରି ପାରିଥାନ୍ତେ ?

2 ଗାଣିତିକ ପ୍ରତ୍ୟୟଗୁଡ଼ିକ ସଂପର୍କରେ ଧାରଣା କରିବା ପାଇଁ ଗଳ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା

ସାଧାରଣତଃ, ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ବା ଶ୍ରେଣୀଗୃହର ଶିକ୍ଷାରେ ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଏକ ଅଧ୍ୟାୟର ଶେଷ ଭାଗରେ ଦେଖାଯାଏ । ବହୁ ସମୟରେ, ଏହି ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟା ସଂପର୍କରେ ଧାରଣା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ କ୍ୱଚିତ ସମୟ ଦିଆ ଯାଇଥାଏ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିଜେ କାହାଣୀ ବା ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା 3+4=7 ଭଳି ଗାଣିତିକ ବାକ୍ୟର ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦେବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କର ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ସଂପର୍କରେ ବୋଧ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଏବଂ ବୃହତ୍ତର ସମସ୍ୟା ସମାଧାନର ଦକ୍ଷତା ହାସଲ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ସଂପର୍କରେ ଧାରଣା ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଅସୁବିଧାଗୁଡ଼ିକୁ ଦୂର କରିବାରେ ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ଏବଂ ଗାଣିତିକ ଧାରଣାର ଉପଯୁକ୍ତ ଗଳ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତି କରିବାରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ଏହି ଭାବରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଗାଣିତିକ ଉପସ୍ଥାପନାର ଚିହ୍ନଟ କରି ବ୍ୟବହାର କରିବାରେ ଏହା ମଧ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ ଏହି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ଗୁଡିକ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଆପଣ ନିଜେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ଆଂଶିକ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉତ୍ତମ ହେବ । ଏହା ଅଧିକ ଉତ୍ତମ ହେବ ଯଦି ଆପଣ ନିଜ ସହକର୍ମୀ ସହ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ସହିତ ଏହାର ବ୍ୟବହାର କରିବେ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଆପଣ ଏହା ଉପରେ ଚିନ୍ତନ କରିବା ସମୟରେ ଏହି ଅଭିଜ୍ଞତା ବହୁଭାବରେ ସହାୟକ ହେବ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ନିଜେ କଲେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଅଭିଜ୍ଞତା ସଂପର୍କରେ ଆପଣଙ୍କର ଗଭୀର ଧାରଣା ହୋଇପାରିବ ଯାହାକି ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାଦାନକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିବ ଏବଂ ଶିକ୍ଷକ ଭାବେ ଆପଣଙ୍କର ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ସମୃଦ୍ଧ କରିବ । ଆପଣ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବା ପରେ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତୁ ଏବଂ ପୁନର୍ବାର ସଂପାଦନ କରିଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଓ କିପରି ଶିକ୍ଷଣ ସଂଗଠିତ ହୋଇଥିଲା ତାହା ଉପରେ ଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ । ଏହା ଏକ ସମୃଦ୍ଧ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ-କୈନ୍ଦ୍ରିକ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି କରିବାରେ ସହାୟକ ହେବ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଦୁଇଟି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଗାଣିତିକ ସଂଖ୍ୟା ଧାରଣା ପାଇଁ ନିଜର ଗଳ୍ପ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 1 : କାହାଣୀ ତିଆରି କରିବା

ପ୍ରସ୍ତୁତି

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ-2କୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ସ୍ତର ଉପଯୁକ୍ତ ଗାଣିତିକ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ସକ୍ରିୟ ରହିଥିବା ବେଳେ ସେମାନଙ୍କୁ ଆପଣ କିପରି ସଂଗଠିତ କରିପାରିବେ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ଆପଣ ମୌଳିକ ସମ୍ବଳ "ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟବହାର" ଥରେ ପଢିପାରନ୍ତି ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାରଣୀ-1 ରେ ଥିବା ସମସ୍ୟାଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ବାଛିବାକୁ କହନ୍ତୁ । ନିଜ କଳ୍ପନା ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର କରି ସେହି ସମସ୍ୟା ଉପରେ ଏକ ଗଳ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ କହନ୍ତୁ ।

ସାରଣୀ-1 *ଗାଣିତିକ ସମସ୍ୟା ଓ ସେହି ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ କାହାଣୀ /ଗପର ପ୍ରଥମ ଧାଡି*

ଗାଣିତିକ ସମସ୍ୟା	ଗପର ପ୍ରଥମ ବାକ୍ୟାଂଶ
4+7=....	ଗୋଟିଏ ଝିଅ ତାର ଭାଇ ସହ 'ସାପ ଓ ସିଡି' ଖେଳୁଥିଲା....
ଗୋଟିଏ ବାକ୍ସରେ ତିନୋଟି ଧଳା ବଲ ଓ ଛଅଟି ନାଲି ବଲ୍ ଥିଲା । ତେବେ ସେଠାରେ ସମୁଦାୟ କେତୋଟି ବଲ୍ ଥିଲା ?	ଶ୍ୟାମ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ବଲ୍ ସଂଗ୍ରହ କରିବାକୁ ଖୁବ୍ ଭଲ ପାଏ.......
9-7=.........	ମୋର ମାଉସୀ ଆମ ଘରଠାରୁ ଅଳ୍ପ ଦୂରରେ କେତୋଟି ଘର ଛାଡି ରହନ୍ତି । ତାଙ୍କ ଘର ହେଉଛି......
ଯଦି 8 ରୁ 5 ବିୟୋଗ କରାଯାଏ ତେବେ ଉତ୍ତର କେତେ ହେବ ?	ଆମ କୁକୁର
2 × 4 = ...	ଦଳେ ସାଂଗ ଏକାଠି 'ତାସ' ଖେଳ ଖେଳୁଥିଲେ.........

ଏହାପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଦୁଇ ଦୁଇଜଣ କରି ବସିବାକୁ କହନ୍ତୁ ଏବଂ ଜଣେ ଅନ୍ୟ ଜଣକୁ ନିଜର କାହାଣୀ ଶୁଣାଉ ଓ ତା'ଉପରେ ମନ୍ତବ୍ୟ ଦିଅନ୍ତୁ ।

- ଆଉ ଅଧିକ କେତୋଟି ଜଟିଳ ଉଦାହରଣ
  - 4 + 7 = 3 +8
  - 2(3+1) = 2x4
  - 2(3+1) = 6+2
- ଏହିଭଳି ଆପଣ ନିଜେ କିଛି ଉଦାହରଣ ଦିଅନ୍ତୁ । ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତତଃ ଗୋଟିଏ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ସହଜ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଜଟିଳ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଧ୍ୟାନ ରଖିବେ କି, ଯେଉଁ ସମସ୍ୟା ଗୁଡିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଦିଆଯିବ ତା'ର ଉତ୍ତର ଆପଣ ନିଜେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିପାରୁଥିବେ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 2 : ଗୋଟିଏ ସଂଖ୍ୟା ବାକ୍ୟ ଉପରେ ଅନେକ କାହାଣୀ ତିଆରି କରିବା

ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ :

ଏହି ସଂଖ୍ୟା ବାକ୍ୟଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର :

3 + 4 = 7

ଏହି ସଂଖ୍ୟା ବାକ୍ୟଟି ବିଭିନ୍ନ ଗାଣିତିକ ସଂପର୍କ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇପାରେ, ଯେପରିକି-

- 3 ଏବଂ 4 ଏକାଠି ମିଶି 7
- 3 ସହିତ ଅଧିକ 4 ମିଶାଇଲେ 7 ହେବ ।
- କୌଣସି ସଂଖ୍ୟାରୁ 4 କମ୍ ହେଲେ 3 ରହେ

ବର୍ତ୍ତମାନ ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗାଣିତିକ ଉକ୍ତିଗୁଡିକୁ ନେଇ ଏକ ଗଳ୍ପ ବା ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ କହନ୍ତୁ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର କଳ୍ପନାକୁ ନେଇ ଗଳ୍ପ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରନ୍ତୁ । ପ୍ରଥମ ଉକ୍ତିଟି ପାଇଁ ଗଳ୍ପ ବା ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟା ଏପରି ମଧ୍ୟ ହୋଇପାରେ ଯାହା –

> ମୋହିନୀ ଏବଂ ରୋହିଣୀ ଏକାଠି ସାଙ୍ଗ ହୋଇ ଖେଳୁଥିଲେ । ସେମାନେ କାଦୁଅରୁ ଗୋଲି ତିଆରି କରୁଥିଲେ । ମୋହିନୀ ତିନୋଟି ଗୋଲି କଲା ଓ ରୋହିଣୀ ଚାରୋଟି ଗୋଲି କଲା । ସେମାନେ ଦୁହେଁ ଏକାଠି ହୋଇ ଗୋଲି ତିଆରି କଲେ ସେମାନେ ଜାଣିବାକୁ ଚାହିଁଲେ । ସେମାନେ ତିଆରି କରିଥିବା ଗୋଲିଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ବାକ୍ସରେ ରଖିଲେ । ସେମାନେ ସମୁଦାୟ କେତୋଟି ଗୋଲି ତିଆରି କରିଥାନ୍ତି ଜାଣିବାକୁ ସେମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ କି ?

ବ୍ରୁନରଙ୍କର ଉପସ୍ଥାପନାର ସ୍ତର ସହିତ ସଂପର୍କିତ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର କାହାଣୀ ଆଧାରିତ ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବା ପାଇଁ କହି ପାରନ୍ତି ।

ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଧ୍ୟାନ 2: ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 1 ଏବଂ 2 ର ବ୍ୟବହାର ସଂପର୍କରେ ଶ୍ରୀମତୀ ମହାପାତ୍ରଙ୍କର ଚିନ୍ତନ

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 1 ଓ 2 କୁ ନିଜର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ସ୍ତରର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସହ ସଂପାଦନ କରିଥିବା ଜଣେ ଶିକ୍ଷୟିତ୍ରୀଙ୍କ ବିବରଣୀ ।

ଉଭୟ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ମୁଁ ମୋର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ତିନି ଜଣିଆ ବା ଚାରି ଜଣିଆ ଦଳରେ ଭାଗ କରିଥିଲି କାରଣ ମୁଁ ଭାବିଥିଲି ଏହାଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କୁ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ଧାରଣା ପ୍ରଦାନ କରିପାରିବ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେହି ଜଣେ ପଛେଇ ଯାଉଥିଲେ ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ମଧ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବେ । ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ-2 ର ପ୍ରଥମ ତିନୋଟି ପ୍ରଶ୍ନ ସମୁଦାୟ ଶ୍ରେଣୀ ପାଇଁ ଉପସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଥିଲା । କାରଣ ମୋ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପୂର୍ବରୁ ଏପରି କେବେ କରିନଥିଲେ । ମୁଁ ଭାବୁଛି ଯେ ମୁଁ ଯାହା ସେମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଆଶା କରୁଥିଲି ତାହା ସେମାନଙ୍କୁ ବୁଝିବାରେ ଏହି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟଟି ସହାୟକ ହୋଇଥିଲା । ଏହା ମଧ୍ୟ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର ଉଦାହରଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସେମାନଙ୍କୁ କଳ୍ପନା କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଦେଇଥିଲା । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିଜ କଳ୍ପନାରେ ତାରା, ଅସୁର, ବଜାର ବୁଲିବା, ସିନେମା ଜଗତର ଚଳଚିତ୍ରକୁ ନେଇ ଉଦାହରଣ ଦେଇ ପାରନ୍ତି । ମୁଁ ଏହା ପରେ ସେମାନଙ୍କୁ ନିଜ ନିଜ ଦଳର ଉଦାହରଣ ସହିତ ଆସିବାକୁ କହିଲି ଏବଂ ଯେଉଁଗୁଡିକୁ ଆମେ ପୂର୍ବରୁ ବ୍ୟବହାର କରିସାରିଛୁ ସେହି ଉଦାହରଣ ନ ଦେବାକୁ ମଧ

କହିଥିଲି । କେତେକ ଜଟିଳ ପ୍ରଶ୍ନରେ ମୁଁ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲି କାରଣ ମୋ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଅଦ୍ୟାବଧି ବନ୍ଧନୀର ବ୍ୟବହାର ଜାଣିନଥିଲେ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଦ୍ୱିତୀୟ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆରମ୍ଭ କରିବା ସେତେ ସହଜ ନୁହେଁ ବୋଲି ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ । ମୁଁ ଯେତେବେଳେ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକୁ ପଢିଲି ସେମାନେ ଗାଣିତିକ ସମ୍ପର୍କରେ ପାର୍ଥକ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିଲେ ମାତ୍ର ଏହା ପାଇଁ ଯେଉଁ କାହାଣୀ ଆବଶ୍ୟକ ତାହା ତାଙ୍କ ପାଇଁ ସହଜସାଧ୍ୟ ନ ଥିଲା । କେବଳ ପଢିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ମୁଁ ଏହାକୁ କଳାପଟାରେ ଲେଖିବା ପାଇଁ ସ୍ଥିର କଲି ଏବଂ ମୁଁ କଳାପଟାରେ ଯାହା ଲେଖିଥିଲି ତାକୁ ବଡ଼ପାଟିରେ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ଜଣକୁ କହିଲି । ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସୁକ୍ଷ୍ମ ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ବୁଝିବାରେ ତାହା ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଭଳି ବୋଧ ହେଲା ।

ଯେତେବେଳେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳ ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମୀକରଣ ପାଇଁ କିଛି ଗପ ବା ଉକ୍ତି ଉପସ୍ଥାପନ କରୁଥିଲେ ଆମେମାନେ ସମୁଦାୟ ଶ୍ରେଣୀରେ ସେସବୁ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲୁ । ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ପଚାରିଲି ସେମାନେ ଉପରୋକ୍ତ ଉଦାହରଣ ସହ ସହମତ କି ? ଏହା ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କର କେତେକ ଭ୍ରମାତ୍ମକ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ଦୂର କରାଯାଇଥିଲା ।

ଏହା ପରେ ମୁଁ ପଚାରିଲି, ଏଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରୁ ତୁମ ପାଇଁ କେଉଁଟି କଷ୍ଟକର ଥିଲା ଓ କାହିଁକି ? ଏହା ପଚାରିବା ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିଜର ଗଣିତ ସଂପର୍କରେ କ'ଣ ଭାବୁଛନ୍ତି ସେ ସବୁ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କରିବେ । ମୁଁ ଭାବୁଛି ଏପରି ଚିନ୍ତନକୁ ଅଧିବୌଦ୍ଧିକ ଚିନ୍ତନ (ନିଜର ଚିନ୍ତନ ଧାର ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତନ) କୁହାଯାଏ । ଏ ସବୁକୁ ପୁନର୍ବାର ଅବଲୋକନ ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଯାହା କଷ୍ଟକର ସେସବୁକୁ ମୁଁ ଜାଣିବି ଏବଂ କେଉଁଠାରେ ଅଧିକ ପ୍ରୟାସର ଆବଶ୍ୟକ ତାହା ଜାଣିପାରିବି ।

ନିଜର ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଚିନ୍ତନ

ଆପଣ ନିଜ ଶ୍ରେଣୀରେ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା କରିବା ପରେ, କ'ଣ ଭଲ ହେଲା ? ଏବଂ କେଉଁଠାରେ ସେତେ ଭଲ ହେଲା ନାହିଁ ସେ ସଂପର୍କରେ ଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ । ଆପଣ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖି ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ଯରୁ କେଉଁଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୋଦ୍ଦୀପକ, ପ୍ରଗତିରେ ସହାୟକ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନ ପାଇଁ ଆପଣଙ୍କୁ ବୁଝାଇବା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥିଲା ବିଚାର କରନ୍ତୁ । ଏହି ପ୍ରକାର ଚିନ୍ତନ ଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଧାରା ମିଳିଯାଏ ଯାହା ଗଣିତ ବିଷୟଟି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଆଗ୍ରହୋଦ୍ଦୀପକ ଓ ଉପଭୋଗ୍ୟ ହେବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ଯଦି ସେମାନେ କିଛି ବୁଝିପାରିବେ ନାହିଁ ଓ କିଛି କରିପାରିବେ ନାହିଁ ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କମ୍ ହେବ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ଆପଣ ଯେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ ନିଅନ୍ତୁ ନା କାହିଁକି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଥର ଏପରି ଚିନ୍ତନ କରନ୍ତୁ । ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତୁ କିପରି ଶ୍ରୀମତୀ ମହାପାତ୍ରଙ୍କର କେତେକ ସ୍ୱଳ୍ପ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା କେତେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିପାରିଥିଲା ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଏହା ଆପଣଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ କିପରି କାମ କଲା ?
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର କେଉଁ ଉତ୍ତରଗୁଡିକ ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଥିଲା ? କାହିଁକି ?
- ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୁଝିବା ଶକ୍ତିକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣ କେଉଁ ସବୁ ପ୍ରଶ୍ନ ବ୍ୟବହାର କଲେ ?
- ଆପଣ କାର୍ଯ୍ୟଟିରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ କଲେ କି ? ଯଦି ତାହା କରିଥାନ୍ତି, ତେବେ ଆପଣଙ୍କ ଏପରି କରିବା ପଛରେ କ'ଣ କାରଣ ଥିଲା ?
- ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଗଣିତର ବୋଧଗମ୍ୟତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆପଣ କଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ?
- ଆପଣଙ୍କର କେଉଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯୋଗ ପ୍ରତ୍ୟୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କମ୍ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସୀ ଅଟନ୍ତି ?

3 ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାଗୁଡିକର ପୁନଃ ଶବ୍ଦବିନ୍ୟାସ

ଗାଣିତିକ ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାଗୁଡିକ ବହୁ କାଳରୁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ନିମ୍ନକ୍ତ ଦୁଇଟି ଉଦାହରଣକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତୁ :

- 'ତିନିଜଣ ଲୋକଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ନଳା ଖୋଳିବାକୁ 6 ଘଣ୍ଟା ସମୟ ଲାଗେ । ତେବେ 2 ଜଣ ଲୋକ ସେହିଭଳି ଏକ ନଳାକୁ ଖୋଳିବା ପାଇଁ କେତେ ସମୟ ନେବେ ?' (ପାରମ୍ପରିକ)
- 'ମନେକର ଜଣେ ସାମ୍ବାଦିକ ଆପଣଙ୍କୁ କହନ୍ତି, ଚାରିଜଣ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାରକ ଶସ୍ୟର ଚାରି ଅଂଶ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ଶତ ହେକାଟ୍ ପରିମିତ ଶସ୍ୟ କାଢ଼ି ନେଲେ । ସେମାନଙ୍କ ଶ୍ରମିକ ଦଳ ଗୁଡ଼ିକରେ ଯଥାକ୍ରମେ, ବାର, ଆଠ, ଛଅ ଏବଂ ଚାରିଜଣ ଲୋକ ଥିଲେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାରକ କେତେ ନେଲେ ?' (Problem 68, Rhind Mathematical Papyrus, C 1700 BC)

ସମ୍ଭବତଃ ଆପଣଙ୍କୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ସମସ୍ୟାଟି ବୁଝିବାରେ ବେଶୀ କଷ୍ଟ ଅନୁଭୂତ ହେଲା । କାରଣ ଲେଖାଟିର ପୂର୍ବାପର ପ୍ରସଙ୍ଗ ସହ ଆପଣ କମ୍ ପରିଚିତ । ଏଥିରେ ଅନେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅସୁବିଧା ଉପଲବ୍ଧି କରିଥାନ୍ତି ।

ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟା ସହିତ ଅସୁବିଧା ସୃଷ୍ଟି ହେବାର କାରଣ :-

- ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସ୍ୱଷ୍ଟ ସାବଲୀଳ ପାଠକ ହୋଇପାରି ନାହାନ୍ତି ।
- ଶିକ୍ଷାଦାନରେ ବ୍ୟବହୃତ ଭାଷା ସେମାନଙ୍କର ମାତୃଭାଷା ନୁହେଁ ।
- ସେମାନେ ବ୍ୟବହୃତ ଭାଷା ବୁଝନ୍ତି ନାହିଁ କାରଣ ସେଥିରେ ବ୍ୟବହୃତ ଶବ୍ଦାବଳୀ ସହିତ ସେମାନେ ପରିଚିତ ନୁହନ୍ତି ।

ଏହାକୁ ଏପରି ମଧ୍ୟ ବୁଝାଯାଇପାରେ ଯେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାର ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତାକୁ କଳ୍ପନା କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ। (Nunes, 1993) । ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ମୂଖ୍ୟତଃ ନିତିଦିନିଆ ଭାଷାରେ ସଜା ଯାଇଥିବା ଗାଣିତିକ ସମସ୍ୟା । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏହା ବୁଝାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବ ଯେ ଗଣିତ ବାସ୍ତବଜଗତର ନମୂନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବ ଏବଂ ଯେତେବେଳେ ସେମାନେ ଏପରି ନମୁନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି ସେମାନେ ନିଜେ ଗଣିତଜ୍ଞ ହୋଇଥା'ନ୍ତି ।

ଏଥିପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବା ଦରକାର ଯେ ଗଣିତର ଶକ୍ତି ବାସ୍ତବ ଜଗତର ସମସ୍ୟାଗୁଡିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଜଟିଳ ପରିସ୍ଥିତି ଗୁଡିକର ନମୂନା କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ଅଛି ଯେଉଁଥିରୁ ସେମାନେ ଏହି ସମସ୍ୟାଗୁଡିକର ସମାଧାନ ନିମନ୍ତେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଉପାଦାନଗୁଡିକ ବାହାର କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଗୋଟିଏ ଜଟିଳ ପରିସ୍ଥିତିକୁ ବୁଝିବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଉପରେ ଧ୍ୟାନ ଦେବା ଓ ଏହାର ଗାଣିତିକ ନମୂନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟା ସ୍ୱଷ୍ଟଭାବେ ବୁଝିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବ ।

ସମସ୍ୟାର ପୁନଃ ଶବ୍ଦ ବିନ୍ୟାସ କରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିଜେ ନିଜେ ଯାହା ଜାଣିବା ଆବଶ୍ୟକ ସେ ସମ୍ପର୍କରେ ସେମାନଙ୍କୁ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରାଯାଇପାରିବ ତାହା ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 3 ର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଅଟେ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ 3 : ଏକ ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାରେ ଗଣିତ ଏବଂ ପରିସ୍ଥିତିର ଧାରଣା ବୁଝିବା

ଏହି ଗାଣିତିକ ଉକ୍ତି ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକୁ ଉପଯୋଗ କରନ୍ତୁ ଯେପରି ସେଗୁଡ଼ିକ ଆପଣଙ୍କ ନିଜ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ସ୍ତର ପାଇଁ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ହେବ ।

ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟ

ପ୍ରତି ସମସ୍ୟାକୁ ଯତ୍ନର ସହିତ ପଢିବା ଏବଂ ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦେବା ପାଇଁ ଆପଣ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତୁ ଓ ନିମ୍ନ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ତର ଦିଅନ୍ତୁ ।

- ମନ୍‌ଦୀପ ପାଖରେ 21 ଟି ଗୋଲି ଥିଲା । ସିମି ପାଖରେ ମନଦୀପ୍ ଠାରୁ 18ଟି **କମ୍ ସଂଖ୍ୟକ** ଗୋଲି ଥିଲା । ଯଦି ସେମାନେ ଗୋଲିଗୁଡ଼ିକୁ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ **ସମାନ ଭାଗ** କରିବାକୁ ଚାହିଁବେ, ତେବେ ସେମାନେ ପ୍ରତ୍ୟେକ କେତୋଟି ଲେଖାଁଏ ଗୋଲି ପାଇବେ ?
- ରଣିହର ମା’ ତାର ଜନ୍ମଦିନ ପାଇଁ ସାଙ୍ଗମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବାଣ୍ଟିବା ପାଇଁ ତିନୋଟି **ଏକ ପ୍ରକାର ବୃତ୍ତାକାର** କେକ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । 14 ଜଣ ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସ୍କ ଏବଂ 20 ଜଣ ପିଲା ତା’ର ଉତ୍ସବକୁ ଆସିଥିଲେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପାଇଥିବା **କେକ୍ ଖଣ୍ଡର ଆକାର,** ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସ୍କ ପାଇଥିବା **କେକ୍ ଆକାରର ଅଧା** ଥିଲା । କେକ୍‌ଟିର **କେତେ ଅଂଶ ବୟସ୍କଙ୍କ ଭାଗ** ଓ କେତେ ଅଂଶ **ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର** ଭାଗ ଥିଲା ?
- ସାବିତ୍ରୀକୁ ତା’ର **ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରକଳ୍ପ** ପାଇଁ ଏକ **ଘନାକୃତି କାଲିଡୋସ୍କୋପର ମଡ଼େଲ୍ ତିଆରି** କରିବାକୁ ପଡିଲା । **କାଲିଡୋସ୍କୋପର ପୃଷ୍ଠତଳର** ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ସେ **ବିବରଣୀ ଫର୍ଦ୍ଦ** ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ଚାହିଁଲା । ଯଦି ସେ **25 ସେ.ମି. ଦୈର୍ଘ୍ୟ** ଓ **4 ସେ.ମି ପ୍ରସ୍ଥ** ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ **କାଲିଡୋସ୍କୋପ** ତିଆରି କରିବାକୁ ତେବେ ସେଥିପାଇଁ କେତେ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ବିଶିଷ୍ଟ, ବିବରଣ ଫର୍ଦ୍ଦ ଆବଶ୍ୟକ ହେବ ?
- ରମେଶ ଏବଂ ମହେଶ ଏକାଠି **ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି 12 କି.ମି ବେଗରେ** ଏକ **ନୌକା ଚାଳନା** କରିପାରିବେ । ଏହି ବେଗରେ ହ୍ରଦକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବାରେ ଏହା 30 ମିନିଟ୍ ସମୟ ନେଇଥାଏ । ଯଦି ସେମାନେ ଘଣ୍ଟାପ୍ରତି 10 କି.ମି. ବେଗରେ ଚାଳନା କରନ୍ତି, ତେବେ ହ୍ରଦକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ **କେତେ ସମୟ ଲାଗିବ** ?
- କଂପାନୀ ପାଇଁ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣ ପ୍ରକଳ୍ପକୁ ଅବଦାନ ପାଇଁ ଲଳିତା ତା’ର **ବାର୍ଷିକ ଦରମାରେ** ଏକ **5 % ବର୍ଦ୍ଧିତ ପରିମାଣର** ଅର୍ଥ **ପୁରସ୍କୃତ ହେଲେ** ଯଦି ତା’ର **ବର୍ଷକୁ ମୂଳଦରମା 3.5 ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା** ହୋଇଥାଏ ତେବେ ତା’ର **ସଂଶୋଧିତ ମାସିକ ଦରମା** କେତେ ?

ପ୍ରତ୍ୟେକ ସମସ୍ୟା ପାଇଁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରନ୍ତୁ:

- ଗାଢ ରଙ୍ଗରେ ଚିହ୍ନିତ ପ୍ରତିଶବ୍ଦ ବା ଖଣ୍ଡବାକ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକର ଅର୍ଥ ଆପଣ ଜାଣନ୍ତି କି ? ଏଥିରେ କିଛି ପଦ ବା ଖଣ୍ଡବାକ୍ୟ ଏପରି ଅଛି ଯାହାକି ଆପଣ ପାଇଁ ନୂତନ ଅଟେ ? ଆପଣ ଅନୁଭବ କରନ୍ତି କି ଏଗୁଡିକ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ସଂପର୍କିତ ଅଟେ ?
- ଏହି ଶବ୍ଦ ବା ବାକ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଅର୍ଥ କ’ଣ ତାହା ଶିଖିବା ପାଇଁ ଆପଣ କ’ଣ କରିପାରିବେ କିମ୍ବା ସେଗୁଡ଼ିକ ସହ କେଉଁ ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଦେଇ ପାରିବେ ?
- ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାଟିକୁ ସରଳ କରିବା ପାଇଁ ଗାଢ ରଙ୍ଗରେ ଚିହ୍ନିତ ଶବ୍ଦ ଓ ଖଣ୍ଡବାକ୍ୟଗୁଡିକର ଭିନ୍ନ ଶବ୍ଦ ବିନ୍ୟାସ କରନ୍ତୁ । ଯଦି ଗୋଟିଏ ବିଶେଷ ପଦ, ଶବ୍ଦ ବା ଖଣ୍ଡ ବାକ୍ୟରେ ଆବଶ୍ୟକତା ନ ଥାଏ ତେବେ ଆପଣ ଏହାକୁ ଛାଡି ପାରନ୍ତି । କେଉଁ ପଦଗୁଡ଼ିକ ଭିନ୍ନ ଶବ୍ଦ ବିନ୍ୟାସ କରିବାରେ ଆପଣ ଅସୁବିଧା ଭୋଗ କଲେ ? କାହିଁକି ?

ଗୋଟିଏ ଗାଣିତିକ ଉକ୍ତି ଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାର ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବା ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ, ଆପଣଙ୍କର ସବୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମ୍ଭବତଃ ସମାନ ଦକ୍ଷତା ସ୍ତରରେ ନଥିବେ । ଏଣୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ସମୀକ୍ଷା କରିବାରେ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଗଠନମୂଳକ ଉପଦେଶ ଦେବାରେ,ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟି ଆପଣଙ୍କୁ ସର୍ବୋତ୍ତମ ସୁଯୋଗ ପ୍ରଦାନ କରିବା ଉଚିତ୍ । ଆପଣ ସମ୍ବଳ-2, 'ତଦାରଖ କରିବା ଓ ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ପ୍ରଦାନ' ଉପରେ ଦୃଷ୍ଟିପାତ କରିପାରନ୍ତି, ଏହି ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ଏହି ଦିଗରେ ଆପଣଙ୍କୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ଭିଡ଼ିଓ : 'ତଦାରଖ ଏବଂ ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ପ୍ରଦାନ ।'

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

ଏହି ତିନୋଟି ସମସ୍ୟାକୁ ମୋ ଶ୍ରେଣୀରେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବାରୁ ମୁଁ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଖୁସି । ମୋତେ କହିବାକୁ ପଡୁଛି ପ୍ରାରମ୍ଭରୁ କାର୍ଯ୍ୟଟି ପ୍ରତି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଦୃଷ୍ଟି ଆକର୍ଷଣ କରି ରଖିବା କଷ୍ଟକର ଥିଲା । ସେମାନେ କେବଳ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଥିବାର ପ୍ରତୀୟମାନ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ସେମାନେ ଆଗକୁ ବଢି ପାରୁନାହାନ୍ତି ବୋଲି କହୁଥିଲେ । ଯାହାହେଉ, ମୁଁ ହାର ନ ମାନି ମୋର ଲକ୍ଷ୍ୟ ସାଧନ ପାଇଁ କଠୋର ପରିଶ୍ରମ କଲି । ଯେତେବେଳେ କୌଣସି କାମଟି ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅପରିଚିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଅନେକଗୁଡିଏ ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ପଡୁଥାଏ, ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଦୁଇ ଦୁଇ ଜଣ ହୋଇ କାମ କରିବାକୁ କହିଥାଏ, ଯାହାକି ସର୍ବଦା ଉପଯୋଗୀ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇଥାଏ ବୋଲି ମୋର ବିଶ୍ୱାସ । ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ମନେପକାଇ ଦେଲି କି ଯାହା ସବୁର ଅର୍ଥ ସେମାନେ ଜାଣି ନାହାନ୍ତି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଖାତାରେ ଲେଖି ରଖନ୍ତୁ ଏବଂ ସେସବୁ କିପରି ଜାଣିପାରିବେ ତାହା ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କିଛି ଚିନ୍ତନ କରି ସାରିଲା ପରେ, ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତଥ୍ୟ ଖୋଜି ବାହାର କରିବା ପାଇଁ କଣ ସବୁ ବ୍ୟବହାର କଲେ, ସେ ବାବଦରେ ଆମେ ସମସ୍ତେ ନିଜ ନିଜର ମତାମତ ପ୍ରକାଶ କଲୁ । ସେମାନେ ପ୍ରଥମେ କହିଲେ ଯେ, 'ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ପଚାରିବା', କିନ୍ତୁ ଏହି ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ମୁଁ ଏଥିରେ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ଲଗାଇଲି ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ଆହୁରି ଅଧିକ କଳ୍ପନା କରିବାକୁ କହିଲି । ଜଣେ କହିଲେ, 'ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା' ଆଉ ଜଣେ, 'ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକରେ ଦେଖିବା', ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଏହି ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଲି ଯେ, ଯଦି ପାରୁଛ ନିଜର ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଦେଖିବାକୁ ଏବଂ ଯେଉଁ ସବୁ ତଥ୍ୟ ସେଥିରୁ ସେମାନେ ପାଇପାରିଲେ ନାହିଁ ତାର ଏକ ତାଲିକା କରି ମୋ ପାଖକୁ ଆଣିବାକୁ କହିଲି ଯେଉଁଥି ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କ ନିମନ୍ତେ ମୁଁ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ହେବି ।

ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ କଲି ଯେ ମୁଁ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅସ୍ୱସ୍ତିକର ପରିସ୍ଥିତି ସୃଷ୍ଟି କରିବ ଏବଂ ସର୍ଚ୍ଚ ବାରରେ ଯାହା ଥିବ, କେବଳ ସେଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ସୂଚନା ଦେବି । ଏପରି କରିବା ଦ୍ୱାରା ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ ହୋଇ, ସେମାନେ ବାସ୍ତବରେ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଜାଣିବା ଦରକାର ସେଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଚିନ୍ତା କରିବେ । ଯେତେବେଳେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅନୁଭବ କଲେ କି ତାଙ୍କର ଯେଉଁ ସୂଚନାଗୁଡ଼ିକର ଆବଶ୍ୟକତା ଥିଲା ତାହା ସେମାନଙ୍କ ପାଖରେ ଥିଲା, ସେମାନେ ଅଭ୍ୟାସ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ଭିନ୍ନ ଭାବେ ସଜାଡ଼ିବାରେ ଲାଗିପଡିଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହା ସହଜ ହୋଇଗଲା ବୋଲି ପ୍ରତୀୟମାନ ହେଉଥିଲା କାରଣ ଶ୍ରେଣୀର ସବୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସମ୍ମିଳିତ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ ଏହି ସମୟରେ ସମବେତ ଭାବେ ଶିଖୁଥିଲେ । ମୋ ଶ୍ରେଣୀରେ ଥିବା ବହୁଭାଷୀ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ମଧ୍ୟ ଏଭଳି ଆଲୋଚନା ଓ କାର୍ଯ୍ୟଧାରାରୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଶବ୍ଦ ସଂପର୍କରେ ଅବଗତ ହୋଇଥିଲେ ଯାହାକି ମୋର ଆଶା ବାହାରେ ଥିଲା । ସେମାନେ ବାସ୍ତବରେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଟିରୁ ଉପକୃତ ହେଲେ । ମୁଁ ସେମାନଙ୍କୁ କହିଲି ଯେଉଁ ଭାଷା ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସୁବିଧାଜନକ, ସେହି ଭାଷାରେ ଶବ୍ଦଗୁଡିକର ଅର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଲେଖିରଖନ୍ତୁ, ଯାହାଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ସେ ସବୁର ସାହାଯ୍ୟ ନେଇ ପାରିବେ ।

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

- ଆପଣ ଆପଣଙ୍କର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ବୋଧଗମ୍ୟତାକୁ ଖୋଜି ବାହାର କରିବା ପାଇଁ କେଉଁ ପ୍ରଶ୍ନଗୁଡିକ ବ୍ୟବହାର କଲେ ?
- ଆପଣଙ୍କୁ କୌଣସି ଜାଗାରେ ହସ୍ତକ୍ଷେପ କରିବାକୁ ପଡିଥିଲା ବୋଲି ଆପଣ ଅନୁଭବ କଲେ କି ?
- ଆପଣ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ କୌଣସି ଉପାୟରେ ବଦଳାଇଲେ କି ? ଯଦି ସେପରି ହୋଇଥାଏ, ଆପଣଙ୍କର ଏପରି କରିବା ପଛରେ କ'ଣ କାରଣ ଥିଲା ?

4 ସାରାଂଶ

ଉକ୍ତିଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାକୁ ବୁଝିବା ଓ ଗାଣିତିକ ଚିନ୍ତନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ସାମର୍ଥ୍ୟ ସଂପର୍କରେ ଏହି ଏକକରେ ଆଲୋକପାତ କରାଯାଇଛି ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଉକ୍ତିଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବା କଷ୍ଟକର ମନେକରିଥା'ନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଏଥିରେ ଥିବା ପ୍ରତିବନ୍ଧକଗୁଡ଼ିକୁ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଉପାୟ ଅଛି । ଏହି ଏକକରେ ପ୍ରସ୍ତାବିତ ପନ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :

- କ୍ରିୟାତ୍ମକ / ପ୍ରତିଛବିମୂଳକ / ପ୍ରତିକାତ୍ମକ ଉପସ୍ଥାପନ ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରିବା
- ଗାଣିତିକ ଉକ୍ତିକୁ ନେଇ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ କାହାଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ କଳ୍ପନା ଓ ମନର ସୃଜନଶକ୍ତିର ବ୍ୟବହାର କରିବା
- ଉକ୍ତିଭିତ୍ତିକ ସମସ୍ୟାର ପୁନଃ ଶବ୍ଦବିନ୍ୟାସ କରିବା

ଟିକିଏ ଚିନ୍ତା କରନ୍ତୁ

ଏହି ଏକକରେ ଆପଣ ଶିଖିଥିବା ପନ୍ଥା / କୌଶଳଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରନ୍ତୁ, ଯାହାକୁ ଆପଣ ଶ୍ରେଣୀରେ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ଓ କେତେକ ଧାରଣା ଉପରେ ଅଧିକ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିପାରିବେ ।

ସମ୍ବଳ

ସମ୍ବଳ 1 : NCF / NCFTE ର ଶିକ୍ଷାଦାନ ଆବଶ୍ୟକତା

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

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ନିଜ ଶିକ୍ଷଣରେ ଜଣେ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣକାରୀ ଭାବେ ବିଚାର କରିବା । ସେମାନଙ୍କୁ ସାଧାରଣ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣକାରୀ ଭାବେ ବିବେଚନା କରିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ; ସେମାନଙ୍କର ଜ୍ଞାନ ସଂରଚନା ସାମର୍ଥ୍ୟର ବିକାଶ ନିମନ୍ତେ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା; ଘୋଷା ପଦ୍ଧତିରୁ ଶିକ୍ଷଣକୁ ମୁକ୍ତ କରିବା ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ନିମନ୍ତେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ-କେନ୍ଦ୍ରିକ, ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟଭିତ୍ତିକ ଓ ସହଭାଗୀମୂଳକ ଶିକ୍ଷଣ ଅଭିଜ୍ଞତାର ସଂଗଠନ କରିବା ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଯେପରି ସେମାନେ ଗଣିତକୁ ଏପରି ଏକ ବିଷୟ ଭାବେ ବିବେଚନା କରିବେ ଯାହା ସହିତ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିହେଉଥିବ, ଗଣିତ ମାଧ୍ୟମରେ ଭାବ ବିନିମୟ କରି ହେଉଥିବ, ନିଜ ନିଜ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା କରି ହେଉଥିବ ଓ ମିଳିମିଶି କାର୍ଯ୍ୟ କରିହେଉଥିବ ।

ସମ୍ବଳ 2 : ତଦାରଖ କରିବା ଓ ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ଦେବା

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ଫଳାଫଳରେ ଉନ୍ନତି ହେବା ସହିତ ସେମାନଙ୍କୁ ନିରନ୍ତର ତଦାରଖ କରିବା ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ସହାୟତା ଦେବା ସଂପୃକ୍ତ, ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କଠାରୁ କଣ ଆଶା କରାଯାଉଛି ତାହା ସେମାନେ ଜାଣିବା କଥା ଓ ପାଠ କାର୍ଯ୍ୟ ସମାପ୍ତି ପରେ ସେମାନେ ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ପାଇବା ଆବଶ୍ୟକ । ଗଠନମୂଳକ ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ନିଜର ଫଳାଫଳରେ ଉନ୍ନତି ଆଣିପାରିବେ ।

ତଦାରଖ କରିବା

ସଫଳ ଶିକ୍ଷକମାନେ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ସେମାନଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ତଦାରଖ କରିଥାନ୍ତି । ସାଧାରଣତଃ ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷକ ସେମାନଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀରେ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଶୁଣି ଓ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ତଦାରଖ କରନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଅଗ୍ରଗତିକୁ ତଦାରଖ କରିବା ଖୁବ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାରଣ ଏହା ନିମ୍ନମତେ ସେମାନଙ୍କୁ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ :

- ଉଚ୍ଚତର ଗ୍ରେଡ୍ (ଡିଭିଜନ / ଶ୍ରେଣୀ) ହାସଲ କରିବେ ।
- ନିଜର ପ୍ରଦର୍ଶନ /କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ ସଂପର୍କରେ ଅଧିକ ସଚେତନ ହେବ ଓ ନିଜର ଶିକ୍ଷଣ ନିମନ୍ତେ ଦାୟିତ୍ୱ ସଂପନ୍ନ ହେବ ।
- ଶିକ୍ଷଣରେ ଅଗ୍ରଗତି କରିବେ ।
- ରାଜ୍ୟସ୍ତରୀୟ ଓ ଆଞ୍ଚଳିକମାନକ ପରୀକ୍ଷଣ (standardized test)ରେ ଫଳାଫଳକୁ କଳନା କରିବା

ଏହା ମଧ୍ୟ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ନିମ୍ନ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ :

- କେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚରାଯିବ ଓ ଉତ୍ସାହିତ କରାଯିବ ।
- କେତେବେଳେ ପ୍ରଶଂସା କରାଯିବ ।
- କୌଣସି ଘଟଣା ସଂପର୍କରେ ପ୍ରତିଯୋଗୀତାର ଆହ୍ୱାନ ଦିଆଯିବ କି ନାହିଁ ।
- କାର୍ଯ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ଦଳର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କିପରି ସଂପୃକ୍ତ କରାହେବ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଭୁଲ୍ ସଂପର୍କରେ କ'ଣ କରାଯିବ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ଅଗ୍ରଗତି ସଂପର୍କରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଓ ତ୍ୱରିତ ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ଦିଆଗଲେ ସେମାନେ ଅଗ୍ରଗତି କରିଥାନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନିୟମିତ ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ଦେବା, ଆପଣଙ୍କ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କଣ କରୁଛନ୍ତି ଜାଣିବା ଓ ସେମାନଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣରେ ପ୍ରଗତି କରିବା ପାଇଁ କ'ଣ କରାଯିବ ତାହା ଜାଣିବା ପାଇଁ ତଦାରଖ ଆପଣଙ୍କୁ ସମର୍ଥ କରାଇବ । ଆପଣ ଗୋଟିଏ ଆହ୍ୱାନର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେବେ, ତାହା ହେଉଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣର ଲକ୍ଷ୍ୟ ନିଜେ ସ୍ଥିର କରିବା ସ୍ୱ-ତଦାରଖ ଆପଣ କିପରି ସାହାଯ୍ୟ କରିବେ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ, ବିଶେଷ କରି ଶିଖିବାରେ ସମସ୍ୟାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଥିବା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନିଜ ଶିକ୍ଷଣର ଦାୟିତ୍ୱ ନେଇନଥାନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ ସ୍ଥିର କରିପାରିବା, କାର୍ଯ୍ୟ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା, ସମୟ ସୀମା ସ୍ଥିର କରିବା, ନିଜ ଅଗ୍ରଗତିର ତଦାରଖ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରିବେ । ସ୍ୱ-ତଦାରଖ କୌଶଳକୁ ଅଭ୍ୟାସ କରିବା ଓ ସେଥିରେ ନିପୁଣତା ହାସଲ କରିବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଓ ଜୀବନ ସାରା ଭଲଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡିକୁ କରିପାରିଥାଆନ୍ତି ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଶୁଣିବା ଓ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା

ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଶୁଣିବା ଓ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ହୋଇଥାଏ । ଏହା ତଦାରଖ ପାଇଁ ଏକ ସରଳ ସାଧନ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆପଣ

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଉଚ୍ଚ ପଠନକୁ ଶୁଣିପାରନ୍ତି ।
- ସେମାନଙ୍କର ଦଳଗତ ଆଲୋଚନା ବା ଯୋଡି କାର୍ଯ୍ୟ ଆଲୋଚନାକୁ ଶୁଣିପାରନ୍ତି ।

- ଶ୍ରେଣୀ ବାହାରେ ହେଉ ବା ଶ୍ରେଣୀ ଭିତରେ ହେଉ ବିଭିନ୍ନ ସମ୍ବଳର ବ୍ୟବହାର ବେଳେ ସେମାନଙ୍କୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିପାରନ୍ତି ।
- ଦଳରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ବେଳେ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରର ଭାଷା କୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିପାରନ୍ତି ।

ନିଶ୍ଚିତ କରନ୍ତୁ ଯେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଶିକ୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କର ଅଗ୍ରଗତିର ନିର୍ଭୁଲ ଚିତ୍ର । ଆପଣ ଯାହା ଦେଖିଲେ, ଶୁଣିଲେ ବା ଯାହା ଯଥାର୍ଥତା ପ୍ରତିପାଦନ କଲେ ତାହାକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରନ୍ତୁ ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ସମୟରେ ଶ୍ରେଣୀ ମଧ୍ୟରେ ବୁଲି ଆସନ୍ତୁ ଓ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ବିବରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତୁ । ଆପଣ କେଉଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ସହାୟତା ଦେବେ ଓ ତାକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରନ୍ତୁ ଓ ଶ୍ରେଣୀରେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ସାମଗ୍ରୀ ଶ୍ରେଣୀକୁ ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ଦେବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ । ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଆଧାରରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଦଳରେ ହେଉ ବା ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଭାବରେ ହେଉ ଶିଖିବା ନିମନ୍ତେ ଉତ୍ସାହିତ କରିପାରିବେ ।

ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ଦେବା

ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ହେଉଛି ବାର୍ତ୍ତା ବା ସୂଚନା ଯାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ଫଳାଫଳ ସଂପର୍କରେ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଏହି ଫଳାଫଳ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଶିକ୍ଷଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟକୁ ଭିତ୍ତିକରି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । ଫଳପ୍ରଦ ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନ ସୂଚନା ଦେଇଥାଏ :

- କ'ଣ ଘଟୁଛି ତାହା ସଂପର୍କରେ ସୂଚନା
- କାର୍ଯ୍ୟଟି କେତେ ଭଲଭାବରେ ହେଲା ତା'ର ମୂଲ୍ୟାୟନ (କାର୍ଯ୍ୟର ଗୁଣାତ୍ମକ ମାନ)
- କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନରେ କିପରି ଉନ୍ନତି ଅଣାଯାଇ ପାରିବ ସେ ସଂପର୍କରେ ପଦ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା

ଯେତେବେଳେ ଆପଣ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ଦେଉଛନ୍ତି, ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନ ଦିଗ ସଂପର୍କରେ ଜାଣିବାରେ ସହାୟକ ହେବ ।

- ସେମାନେ ପ୍ରକୃତରେ କ'ଣ କରିପାରିଲେ
- ସେମାନେ ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କ'ଣ କରିପାରିନାହାନ୍ତି
- ସେମାନେ କିପରି ଉନ୍ନତି ସାଧନ କରିବେ

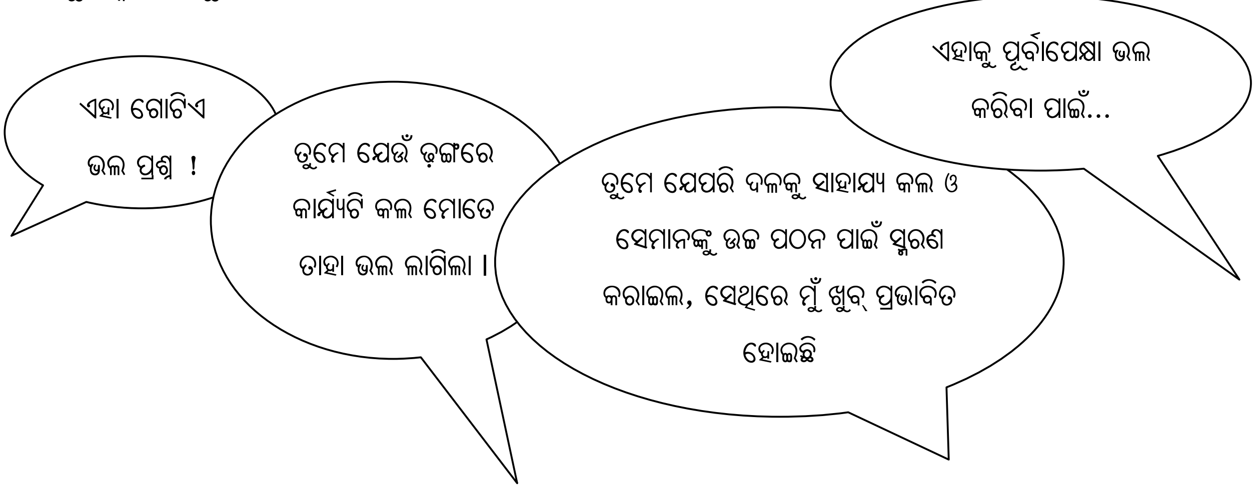
ଏହା ମନେରଖିବା ଉଚିତ୍ ଯେ ଫଳପ୍ରଦ ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଅସ୍ପଷ୍ଟ ହେଉ ବା ଅନ୍ୟାୟଯୁକ୍ତ ହେଲେ, ତାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଶିଖିବା ପାଇଁ ବାରଣ କରିଥାଏ । ଫଳପ୍ରଦ ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ହେଉଛି

- **ଲକ୍ଷ୍ୟ କୈନ୍ଦ୍ରିକ** (focused) : କେଉଁ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ ହେବ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସେହି କାର୍ଯ୍ୟରୁ କ'ଣ ଶିଖିବା ଉଚିତ୍ ।
- **ସ୍ପଷ୍ଟ ଓ ବିଶ୍ୱାସଯୋଗ୍ୟ** (clean and honest) : ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଭଲ କଥାଗୁଡ଼ିକ କୁହନ୍ତୁ ଓ ଶିକ୍ଷଣରେ ଅଗ୍ରଗତି ନିମନ୍ତେ ସେମାନେ କ'ଣ କରିବା ଉଚିତ୍ ତା'ର ସଂପର୍କରେ ସୂଚନା ଦିଅନ୍ତୁ ।
- **କାର୍ଯ୍ୟ ହେବା ଯୋଗ୍ୟ** (actionable) : ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ କୁହନ୍ତୁ ସେମାନେ କି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବେ । ସେହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ ସେମାନେ ସଂପାଦନ କରିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବା ଦରକାର ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବୁଝିପାରିବା ଭଳି **ଉପଯୁକ୍ତ ଭାଷା** (appropriate language) ବ୍ୟବହାର ହେବା ଉଚିତ୍ ।
- **ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟ** (appropriate time)ରେ ଦିଆଯିବା ଆବଶ୍ୟକ - ଯଦି ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ଖୁବ୍ ଶୀଘ୍ର ଦିଆଯାଏ, ତେବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଭାବିବେ 'ମୁଁ ଠିକ୍ ଏହା କରିବାକୁ ଯାଉଥିଲି !"; ଅତି ଡ଼େରିରେ ଦିଆଗଲେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଚିନ୍ତାଧାରା ଅନ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ଯିବ ଓ ସେମାନେ ଯାହା କୁହାଯିବ ସେଠାକୁ ଫେରି ଆସିବାକୁ ଚାହିଁବେ ନାହିଁ ।

ପ୍ରତିପୁଷ୍ଟି ଲିଖିତ ବା ମୌଖିକ ହୋଇପାରେ; ସେ ଯାହାହେଉ ନା କାହିଁକି ଯଦି ନିମ୍ନ ନୀତି ଓ ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ଅନୁସରଣ କରାଯିବ ତେବେ ଏହା ଫଳପ୍ରଦ ହେବ ।

ପ୍ରଶଂସା ଓ ସକାରାତ୍ମକ ଭାଷାର ବ୍ୟବହାର

ଆମକୁ ଯେତେବେଳେ ପ୍ରଶଂସା କରାଯାଏ ଓ ଉତ୍ସାହିତ କରାଯାଏ, ସାଧାରଣତଃ ଆମେ ସମାଲୋଚନା ହେଉଥିବା ପରିସ୍ଥିତି ଠାରୁ ନିଜକୁ ଖୁସି / ଆଶ୍ୱସ୍ତି ଅନୁଭବ କରିଥାଉ । ସକାରାତ୍ମକ ଭାଷା ଓ ଦୃଢ଼ୀକରଣ କାର୍ଯ୍ୟ ସମଗ୍ର ଶ୍ରେଣୀ ଓ ସମସ୍ତ ବୟସର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଶିଖିବା ପାଇଁ ଅଭିପ୍ରେରିତ କରିଥାଏ । ମନେରଖନ୍ତୁ, ପ୍ରଶଂସା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଓ ସଂପାଦିତ ହୋଇଥିବା କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ହେବା ଉଚିତ୍ । ଅନ୍ୟଥା ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ଅଗ୍ରଗତି କରିବାରେ ସହାୟକ ହେବ ନାହିଁ । 'ଭଲ କରିଛ' ଶବ୍ଦଟି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନୁହେଁ । ଏଥିରେ ଉନ୍ନତି ଆଣି ଏହାକୁ ନିମ୍ନଭାବେ କୁହାଯାଇ ପାରିବ ।



ସ୍ମରଣ କରାଇବା ଓ ସଂଶୋଧନର ବ୍ୟବହାର

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସହିତ କଥୋପକଥନ ସେମାନଙ୍କୁ ଶିଖିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଯଦି ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ କହନ୍ତି ଯେ ତୁମର ଉତ୍ତର ଭୁଲ୍ ଅଛି ତେବେ ସେହି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ କଥୋପକଥନ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଇଥାଏ ଓ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତା କରିବାକୁ ଉଜ୍ଜୀବିତ ରଖିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗକୁ ହାତଛଡ଼ା କରିଦିଅନ୍ତି । ଯଦି ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର କରିବାକୁ କିଛି ଆଭାସ ଦିଅନ୍ତି ବା ସେମାନଙ୍କୁ ଅନ୍ୟ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରନ୍ତି ତେବେ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଚିନ୍ତା କରିବା ପାଇଁ ସ୍ମରଣ କରାଇଦେଇଥାଆନ୍ତି ଓ ଉତ୍ତର ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ତଥା ନିଜ ଶିକ୍ଷଣର ଦାୟିତ୍ୱ ନେବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରିଥାଆନ୍ତି । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଭଲ ଉତ୍ତର ଦେବା ପାଇଁ କିମ୍ବା ସମସ୍ୟାକୁ ଭିନ୍ନ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରିପାରନ୍ତି, ସେଥିପାଇଁ ଆପଣ ନିମ୍ନ ଉକ୍ତିଗୁଡ଼ିକୁ କହିପାରନ୍ତି ।

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଆପଣ ସେମାନଙ୍କୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିପାରନ୍ତି । ଆପଣ ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ୟ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ଆରମ୍ଭ କରି ଓ ନିମ୍ନ ମନ୍ତବ୍ୟ ଦେଇ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକୁ କରିପାରନ୍ତି ।

କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ବା ସଂଖ୍ୟାର ଅଭ୍ୟାସ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ଉତ୍ତରକୁ ସଂଶୋଧନ କରିବା ପାଇଁ 'ହଁ' ବା 'ନା' ଉପଯୁକ୍ତ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଏଠାରେ ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ପ୍ରତିରୂପ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ପାଇଁ, ସମାନ ପ୍ରକାର ଉତ୍ତର ମଧ୍ୟରେ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରିବା ପାଇଁ କିମ୍ବା କୌଣସି ଉତ୍ତର ଭୁଲ୍ ହେବାର କାରଣକୁ ଖୋଲା ଆଲୋଚନା କରିବା ପାଇଁ ସ୍ମରଣ କରାଇପାରନ୍ତି ।

ସ୍ୱ-ସଂଶୋଧନ ଓ ସହପାଠୀଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ସଂଶୋଧନ ଖୁବ୍ ଫଳପ୍ରଦ । ଆପଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିଜର ଉତ୍ତରକୁ ସଂଶୋଧନ କରିବାକୁ ଓ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ ବା ନ୍ୟସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିବା ସମୟରେ ପରସ୍ପର କାର୍ଯ୍ୟର ସଂଶୋଧନ କରିବାକୁ କହିପାରନ୍ତି । ଏହା ଖୁବ୍ ଭଲ ହେବ ଯଦି ଆପଣ ଏହି ସଂଶୋଧନ କାର୍ଯ୍ୟବେଳେ ଉତ୍ତରର ଯେକୌଣସି ଗୋଟିଏ ଦିଗ ଉପରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବେ, ଯଦ୍ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଖକୁ ବହୁତଗୁଡ଼ିଏ ଗୋଳମାଳିଆ ସୂଚନା ସେମାନଙ୍କ ପାଖକୁ ଯିବ ନାହିଁ ।

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)'): 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 the primary 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

Bruner, J. (1986) Actual Minds, Possible Worlds. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bruner, J. S. (1966) *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Belkapp Press.

Egan, K. (1986) *Teaching as Story Telling: An Alternative Approach to Teaching and Curriculum in the Elementary School*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Mason, J. and Johnston-Wilder, S. (2004) *Fundamental Constructs in Mathematics Education*. Abingdon: RoutledgeFalmer.

McLeod, S.A. (2008) 'Bruner' (online). Available from: http://www.simplypsychology.org/bruner.html (accessed 26 March 2014).

Morales, R.V., Shute, V.J. and Pellegrino, J.W. (1985) 'Developmental differences in understanding and solving simple mathematics word problems', *Cognition and Instruction, vol. 2, no.* 1, p. 41.

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 26 March 2014).

Nunes, T. (1993) 'Learning mathematics: perspectives from everyday life', in Davis, R. and Maher, C. (eds) *Schools, Mathematics, and the World of Reality*, pp. 61–78. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.

Riley, M.S., Greeno, J.G. and Heller, J.I./National Institute of Education (1984*) Development of Children's Problem-solving Ability in Arithmetic*. Pittsburgh, PA: Learning Research and Development Center, University of Pittsburgh.

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

Acknowledgements

This content is made available under a Creative Commons Attribution-ShareAlike licence (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/), unless identified otherwise. The licence excludes the use of the TESS-India, OU and UKAID logos, which may only be used unadapted within the TESS-India project.

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.